Zur Probe bringe ich den Zehn-
ten Band eines bekannten Werks
im Umlauf. Sollte derselbe Beyfall
bey einer hinlänglichen Anzahl von P.
Herren Theilnehmern finden, so wer-
den auch die ersten Bände dieses vorzü-
[illegible] Buchs circuliren.

d. 2 Julius. 98. L. G. direction

Staatl. Bibliothek
Regensburg

Philos
1720

Fortgeſetzte Magie,
oder, die
Zauberkräfte der Natur,
ſo auf den Nutzen und die Beluſtigung
angewandt worden,

von
Johann Samuel Halle,
Profeſſor.

Mit 7 Kupfertafeln.

pag. 43.

Zehnter Band.

Berlin, 1798.
In der Buchhandlung des Geh. Commerzienraths Pauli.

Inhalt

der in dieſer zehnten Magiefortſetzung enthaltenen Materien.

Seite

Verſuche mit verfaultem leuchtendem Holze, welches in Waſſer und Gasarten eingeſchloſſen iſt. 1

Die elektriſche Batterie 4

Die elektriſche Uhr 7

Eine künſtliche, durch Elektriſiren hervorgebrachte Vegetation 9

Das Wiedeburgſche Sonnenmikroſkop 10

Das Nachtmikroſkop bey unbeweglichem Lichte 22

)(

Das

Inhalt.

Seite
Das Sonnenmikroſkop nach dem Baron von Gleichen 24
Methode, die Objekte auf einen Tiſch zum Nachzeichnen zu bringen 27
Bilder von Thieren, Menſchen, Vögeln mit ihren Bewegnngen und Farben lebhaft im Waſſer ſchwimmen zu laſſen 28
Adams zwey perſpektiviſche Zeichnungsmaſchinen 30
Bewis Zeichnungsinſtrument 35
Die Quantität reiner Luft in der atmoſphäriſchen Luft nach dem Herr Scheele 39
Zwey bewährte Augenmittel 40
Hahnemanns zuverläßiges Mittel gegen den kalten Brand 42
Das Baumkopuliren auf das ſchlafende Auge, oder Winterkopuliren der Kernreiſer 43
Zuſammenſetzung einer tragbaren Schreibfeder mit Tinte 45

Geſchichte

Inhalt.

Seite

Geſchichte der Schreibtinten 47

Reſultate aus den Verſuchen des Levis über die Verfertigung der ſchwarzen Schreibetinte 57

Geſchichte der ſimpathetiſchen Tinten 59

Bereitung, Entſtehung, das Sichtbar- und Unſichtbarwerden der grünen ſimpathetiſchen Tinte 66

Ilſemanns blaue ſimpathetiſche Tinte 68

Buchholzens blaue ſimpathetiſche Tinte 69

Gelbe ſimpathetiſche Tinte 70

Die Farbentuſche zu verfertigen 71

Bereitung des Papiers, damit die ſchwarze Tintenſchrift nicht verbleiche 74

Alte verdorbene Schriften wieder leſerlich zu machen 76

Auf Glas mit Farben zu marmoriren, und mit Gold und Silber darauf zu zeichnen 78

Tintenflecken aus Druckbogen wegzuſchaffen 81

)(2 Briefe

Inhalt.

Seite

Briefe mit verſchiednen Siegelfarben zu ſiegeln, die keiner heimlich entſiegeln kann 82

Bemerkungen über Schnee und Regen, und deren Einfluß auf die Vegetation und den Sauerſtoff 83

Auf Glas zu ätzen, vermittelſt der Flußſpathſäure 93

Franzöſiſcher Bericht über die Menge des Kali aus verbrannten Roßkaſtanien und der Frucht des Spaniſchen Fliederbaums 97

Verfertigung der Pappe für die Tuchfabrikanten, zum Tücherglanze in Malmedy 97

Ueber die Schwimmkunſt des Bernardi, Erſter Theil, theoretiſch von 113 bis 315

Verfertigung des Obſtmoſtes 315

Verſuch, gehechelten Flachs ſo zubereiten, daß man feines Garn daraus ſpinnen kann 330

Federbetten, worauf Kranke und Sterbende gelegen haben, wieder zu reinigen 334

Im

Inhalt.

	Seite
Im Oktober friſche blühende Roſen zu erziehen	338
Sparſam brennende Nachtlichter von Talg zu gießen	340
Weintrauben bey ungünſtiger Witterung im ſpäten Herbſte die Reife zu verſchaffen	341
Das Gerinnen der Milch zu verhindern	342
Das Weichkochen der Hülſenfrüchte	343
Weiches Waſchwaſſer zu Leinenzeug	344
Deutſche Oliven, an Farbe und Geſchmack den ausländiſchen ähnlich	346
Leinenzeug für Wäſche und Bleiche zu zeichnen	346
Rothe Rüben, als Kaffeezuſatz, ſtatt der Eichorie	347
Ein Mittel, die Gänſe von den Saatäckern abzuhalten	350
Einige, dem Federvieh ſchädliche Pflanzen	350

Alte

Inhalt.

	Seite
Alte Gänſe von jungen zu unterſcheiden	351
Ueber die Schwäche der menſchlichen Generation	353
Beſonders durch das Walzen der Tänze	353
Begattung und Erzeugung organiſcher Weſen, nach der Stufenleiter der Natur	395
Schwimmkunſt nach dem Bernardi, Zweyter Theil, praktiſch	471 bis 574
Etwas über die neuere Bienenpflege	574

Fortge.

Fortgeſetzte Magie.

Verſuche mit verfaultem leuchtenden Holze, das in Waſſer und verſchiedenen Gasarten eingeſchloſſen wird.

Aus Crells chemiſchen Annalen 1797, B. 1. St. 1. Das verfaulte leuchtende Holz, welches man zu dieſen Verſuchen anwandte, waren Stücke von tannenhölzernen Waſſerrinnen, welche viele Jahre lang in der Erde gelegen hatten. Man legte ein Stück davon in kaltes Waſſer, es leuchtete, und hielt auch eine zeitlang an zu leuchten, doch war dieſes Leuchten ſchwächer, als in der freyen Luft. Nahm man es wieder aus dem Waſſer, und legte es an die freye Luft, ſo wurde das Leuchten ſtärker und lebhafter. Man legte es hierauf nochmahls ins Waſſer, und da es faſt gar nicht mehr leuchtete, wurde es herausgenommen und an die Luft gelegt, und ſo fieng es wieder an zu leuchten, aber ſchwächer, und endlich verſchwand das Leuchten völlig.

Wenn man von einigen Stücken dieſes verfaulten Holzes das Waſſer, welches eingedrungen war, zwiſchen den Fingern ausdrückte, ſo verlor es meiſtentheils ſeine leuchtende Eigenſchaft, und das ausgepreßte Waſſer äußerte Eigenſchaften einer ſchwachen Säure.

Man legte ein Stück verfaultes Holz ſo lange an die Luft, bis es beynahe trocken geworden war, und dadurch verlor es ſeine Leuchtkraft; als man aber dieſes zum Theil abgetrocknete Holz erſt in Waſſer und nachher an die freye Luft legte, ſo gab es wieder ein ſchwaches Licht von ſich. Hat man es aber vollkommen trocken werden laſſen, ſo leuchtet es kaum wieder, wenn es in Waſſer gelegt wird, wenigſtens dann nicht, wenn daſſelbe vier und zwanzig Stunden im Waſſer gelegen hat.

Man ſchloß einige Stücke des verfaulten Holzes in ein Glas mit atmoſphäriſcher Luft ein, ſie leuchteten noch einige Tage. Da ſie zu leuchten aufhörten, wurde das Glas unter dem Waſſer geöffnet; allein es ſtieg nur wenig Waſſer ins Glas hinauf, welches vielleicht davon herkam, daß nicht Holz genug im Glaſe eingeſchloſſen war, denn ſonſt würde wohl eine ähnliche Menge Luft verzehrt ſeyn worden. Die zurückgebliebene Luft löſchte dennoch ein Licht aus, und war folglich verdorben. Das Glas zu dieſem und den folgenden Verſuchen enthielt ohngefähr ſechszehn Unzenmaaß Waſſer.

In ein zweytes Glas, welches mit dephlogiſtiſirter Luft oder Sauerſtoffgas gefüllt wurde, welche aus Salpeter ausgetrieben war, wurde ein Theil kleiner Holzſtücke eingeſchloſſen. Sie leuchteten, und fuhren auch fort, noch nach einigen Tagen zu leuch-

leuchten; aber das Licht wurde ſowohl in dieſer, als den andern Luftarten nach und nach ſchwächer, bis es endlich ganz aufhörte. Als das Glas unter dem Waſſer geöffnet wurde, drang etwas Waſſer ins Glas, welches etwa Ein Loth betragen mochte.

Ein drittes Glas wurde mit verdorbener Luft, oder Salpeterſtoffgas, worinnen kein Licht mehr brannte, gefüllt. In dieſes Glas wurde ein Theil kleiner Holzſtücke gebracht. Sie leuchteten ſehr gut, hörten aber doch etwas früher auf zu leuchten, als in den beyden vorigen Gläſern. Dieſe drey Gläſer gaben einen ſolchen lebhaften Schein von ſich, daß man dabey die Schrift auf den Gläſern leſen konnte. Als das Glas geöffnet wurde, drangen ohngefähr anderthalb Loth Waſſer hinein, und es war daher mehr Luft, als bey den andern beyden Verſuchen verzehrt worden. Das Waſſer, welches bey dieſen drey Verſuchen in das Glas hinüber ſtieg, färbte die Lackmustinktur roth.

In ein viertes Glas, welches mit brennbarer Luft oder Waſſerſtoffgas gefüllt worden war, welches aus Eiſen und verdünnter Vitriolſäure entwikkelt war, wurden einige Stückchen leuchtendes Holz geworfen. Sie leuchteten, doch nur ſchwach, und nach ohngefähr Einer Stunde Zeit, war kein Licht mehr wahrzunehmen. Man nahm die Holzſtücke heraus, und legte ſie an die freye Luft, da ſie alsdann wieder zu leuchten anfingen.

In ein fünftes Glas, welches mit fixer Luft oder kohlenſaurem Gas gefüllet war, welches aus Kreide durch verdünnte Vitriolſäure entwickelt worden, legte man einige Holzſtückchen. In dieſer Luft verlor das leuchtende Holz ſeinen Schein noch ge-

ſchwinder; da man es aber wieder an die freye Luft legte, ſo fing es wieder an zu leuchten.

Endlich füllte man ein ſechstes Glas mit nitröſer Luft, welche aus Queckſilber durch Salpeterſäure herausgezogen war. In dieſer Luft hörte das Holz bald auf zu leuchten, und wollte auch nicht einmahl mehr leuchten, da es an die freye Luft gelegt wurde. Ich übergehe die mit Phoſphor auf eben die Art angeſtellte Verſuche.

Aus allen dieſen Verſuchen erhellet, daß das leuchtende Holz nicht, wie wohl der Phoſphor, durch das Waſſer verhindert wird, zu leuchten, aber wohl etwas geſchwächt wird. Das Waſſer ſcheinet ſogar nothwendig, wenigſtens etwas eingeſogenes, zum Leuchten des Holzes zu ſeyn. Die Verſuche zeigen, daß bey dem Leuchten des Holzes ein Theil Luft verzehrt und eine Säure erzeugt wird, und daß ſich alſo bey dem Leuchten des Holzes eben daſſelbe zuträgt, welches der Erfolg bey dem Leuchten des Phoſphors iſt, wo nehmlich auch die Luft zerlegt, und eine Säure erzeugt oder entwickelt wird. Merkwürdig iſt es auch, daß das leuchtende Holz die leuchtende Eigenſchaft im Waſſerſtoffgas, Kohlenſtoffgas und nitröſen Gas verliert, eben ſo wie der Phoſphor in dieſen Gasarten leuchtet. Endlich beſtätigt ſich auch der Verſuch des Herrn Göttlings, daß der Phoſphor in reinem Sauerſtoffgas gar nicht leuchtet, und eben ſo verhält es ſich auch mit dem leuchtenden verfaulten Holze.

Die elektriſche Batterie. Tab. I. Fig I.

A ſtellt eine Batterie vor, an welcher der Boden, ein Brett, funfzehn Zoll lang, und ſieben und ein

ein Viertelzoll breit iſt; das übrige Gemäuer iſt ſämmtlich von Pappendeckel gemacht. Die Höhe vom Boden bis an den Wall B C iſt drey und ein Viertelzoll hoch, die Breite von C D drey und einen halben Zoll. Die Kanone hat vier und einen halben Zoll, und die Figur des Feuerwerkers hat fünftehalb Zoll Höhe. Dieſe Figur wird von Lindenholz als eine nackte Puppe in dieſer Stellung geſchnitzt. Der rechte Fuß hat unten ein Zäpfchen, damit man ihn in das in dem Boden beſtimmte Loch einſetzen kann; die linke Sohle des Fußes wird glatt gemacht. Nun nimmt man einen Stanniolſtreif, leimt ihn von der linken Fußſohle hinten über den rechten Arm von außen herüber, und man bringt das Ende über die rechte Hand, durch welche man einen Eiſendrath ſteckt, an welchem vorne ein Haken umgebogen werden muß. Dieſe Streifen überleimt man mit dünnem Papier, damit ſie ſich nicht verſchieben. Alsdann ſchneidet man die völlige Kleidung von Papier und leimet ſie auf, da man ſie alsdann mit Oelfarbe nach Belieben übermahlen kann. Die hölzerne Kanone wird am Zündloche mit einem Streifen des Stanniols überleimet, welcher auf der linken Seite bis unten an die Mitte der Kanone reichet. Von dieſem wird unter der Kanone ein andrer Streif Stanniol angeleimt, welcher vorne an der Mündung etwas hervorſtehen muß. Dieſen Stanniol überleimt man wieder mit Papier, alsdann aber die gleichfalls gemahlte Kanone auf der Lavette auf dem Boden, ſo daß der unterſte Theil der Mündung der Kanone gerade dem Wall gleich ſtehe, da man denn hier das hervorſtehende Stückchen Stanniol an der Mündung der Kanone auf den Wall aufleimt. Man leimt ferner an erſtgedachten Stanniol einen Stanniolſtreifen, welchen man auf den Wall alſo führt, wie E

in der Fig. 2. anzeigt. Bey F wird dieſer Streif umgebogen, und eine Drahthafte eingeſchlagen. Alle dieſe Streife werden mit gedachtem dünnen Papier überleimet, und alsdann übermahlt man den Wall mit grüner Oelfarbe, übertüpfet ihn mit einem ſteifen Pinſel, vermittelſt hellgrüner Oelfarbe, damit der Grasanſtrich einigermaßen natürlich ausſehe. Wenn endlich alles wohl getrocknet iſt, ſo durchſchneidet man die vier Stanniolſtreifen mit einem ſcharfen Federmeſſer, die Kmmunikationsſtreifen aber läßt man ganz, wie bey E zu ſehen iſt.

Das Mauerwerk wird ſteinfarbig gemahlt, der Stanniolſtreif, welcher über das Zündloch geht, muß zweymahl durchſchnitten werden.

Vorne bey dem Eingange ſtehen zwey Pfoſten von Holz, von welchen der linke durchbohrt, und dagegen ein Draht eingeſchoben werden muß, welcher oben und unten eben gefeilt wird; den obern runden Theil überleimt man mit Stanniol. Alsdann leimt man einen Stanniolſtreif auf den Boden, von H bis G, man ſehe die Figur 1. an, dergeſtalt, daß das eine Ende unter dem Pfoſten zu ſtehen komme, und das andere Ende unter die linke Fußſohle des Feuerwerkers gehe, und den an den Fuß des Feuerwerkers angebrachten Stanniol berühre.

Bey G wird der Pfoſten auf den Stanniol geleitet, daß der eiſerne Draht gerade auf dem Stanniolſtreif komme; dann wird dieſer Streif mit Papier überleimt, und der ganze Boden erdartig übermahlt.

Der rechte Fuß des Feuerwerkers wird mit ſeinem Zäpfchen in das Bodenbrett eingeleimt, neben

ben der Zündpfanne der Kanone ein kleines Löchchen gebohrt, und darinnen der Draht des Feuerwerkers mit ſeinem Häckchen geſteckt, da denn der Verſuch ſogleich vorgenommen werden kann.

Man hängt nämlich die äußere Belegkette in die Hafte F, leitet den Funken auf den Poſten G, ſo wird das Zündloch einen doppelten, die Mündung der Kanone einen vierfachen Feuerſtrom geben.

Werden die Leitungen an den Mündungen der Kanone mit Kolophonienpulver beſtreut, ſo wird auch dieſes entflammt, und der Verſuch ſehr natürlich vorgeſtellt.

Die elektriſche Uhr. Fig. 2. 3. 4. 5.

Die Figur 2. A ſtellt eine Uhr vor, welche auf einen dicken Pappendeckel mit Royalpapier überzogen, von neuntehalb Zoll im Durchmeſſer, gemahlt iſt. Um den äußern Rand herum iſt eine Leiſte geleimt, welche die Dicke von dem Uhrzeiger haben muß, welcher einen Achtelzoll dick ſeyn kann. In der Mitte hat ſie einen beweglichen Zeiger E, welchen man herausnehmen kann, und wie bey B Fig. 3. zu ſehen iſt, nur eingeſchoben wird. Dieſer ganze Zeiger wird von dem Mittelpunkte an, bis an die Spitze, mit einem breiten Stanniolſtreife belegt; ſo wie der Zeiger in der Mitte rund iſt, eben ſo wird auch der Stanniol rund genommen. Auf dieſen runden Theil wird ein Kopf geleimt, den man halbrund, ſo rund, als der gemeldete Pappendeckel iſt, verfertigt. Dieſen Kopf durchbohrt man, und ſteckt ein Stückchen Draht hinein, ſo oben und unten eben gefeilt wird, wie bey C zu ſehen iſt. Oben

über dieſen halbrunden Kopf leimt man ein rundes Stanniolblättchen, dieſen Kopf ſelbſt aber mitten auf den Zeiger; dies wäre die unterſte Platte. Nun verfertigt man den Deckel D Fig. 4., auf welchen man den nähmlichen Zirkel der Uhrgröße aufzeichnet. Der dritte Kreis wird nach dem Maaße des ſchon gemeldeten Kopfes beſtimmt, damit er gerade über das Mittel des Uhrzeigerkopfes gehe, wie in A bey e zu ſehen iſt.

Durch dieſe Linie werden, nach Eintheilung der zwölf Stunden, zwölf Löcher gebohrt, durch die man zwölf Stücke Meſſingdraht ſteckt, und oben wie unten gerade abgetheilt. Dieſe obere Scheibe legt man auf die Uhr, d. i. auf die untere Platte, worauf die zwölf Stunden ſich ſchon, wie bey A zu erſehen, befinden. Man leimt auch hinten wieder, der Verbindung wegen, Leder an, ſchneidet in der Mitte bey F ein rundes Loch heraus, dergeſtalt daß der Kopf des Zeigers gerade durchgeht. Jetzt leimt man an den viereckigen Umfang einen Stanniolſtreif f bis an die zehnte Stunde, und bieget den Stanniol bey F herum, ſo weit der Pappendeckel dick iſt, und man verſiehet dieſen Theil wieder mit einer Drahthafte.

Nun theilt man den Kreis in zwölf Theile mit Blindlinien, und zeichnet hierauf die zwölf Stundenzahlen von Stanniol, führt von jedem eingeſchlagenen Drahte einen Stanniolſtreif an jeder Zahl, und einen eben ſolchen Stanniolſtreif leimt man an das andere Ende jeder Zahl, nnd führt ſolchen mit dem an dem Rande aufgelegten Stanniolſtreif in Verbindung.

Alle dieſe Leitungen überleimt man mit ſchon gemeldetem dünnen Papier, durchſchneidet alle zwölf

Stun-

Stundenzahlen mit einem Federmeſſer, ſo wie es die Figur anzeigt. Endlich nimmt man ein Quartblatt gelbes Papier, ſchneidet die Größe der Zifferplatte heraus, und leimet an die hintere Seite ein Stück Zendeltaffet, je dunkler deſſen Farbe iſt, deſto heller iſt die elektriſche Erſcheinung. Den Rand des gelben Papiers leimt man auf den Deckel, damit dadurch alles verborgen werde, und man nichts ſehe, als eine viereckige Platte, welche wie G in der Figur 5. ausſieht. Nun wird die obere Platte auf der untern Seite gelb angeſtrichen, oder mit Papier überzogen.

Läßt man nun Jemanden den Zeiger auf eine beliebige Stunde ſtellen, die Oberſcheibe auf die untere legen, die Ableitungskette in die Hafte F anhängen, und ſetzt man die eine Kugel des Ausladers in die Mitte des Taffts auf den Kopf, und nimmt man alſo mit dem andern Theile des Ausladers den Funken ab, ſo wird die gewählte Stunde, durch den Taff't erleuchtet, erſcheinen.

Eine künſtliche, durch das Elektriſiren hervorgebrachte Vegetation.

Man ſtelle ein großes Stück Kampfer auf den erſten Leiter einer Elektriſirmaſchine, da es denn einerley iſt, ob dieſer erſte Leiter poſitiv oder negativ geladen worden. Man zünde den Kampfer an, und blaſe, wenn er einige Zeit gebrannt hat, ſeine Flamme wieder aus, worauf man die Elektriſirmaſchine zu drehen anfängt. Wenn dieſes geſchieht, ſo bemerkt man, daß die Oberfläche des Leiters mit einer Art von Moos bedeckt wird, welches an Menge zunimmt, ſich aber bald wieder auflöſet und

in die Luft verfliegt, wofern man zu elektriſiren fortfährt. Daher kann man dieſe Kunſtpflanze eine Zeitlang aufbewahren, wenn man die Maſchine zu drehen aufhört, und den Kampfer, nach einer Abkühlung von etwa fünf Minuten, unter eine gläſerne Glocke hinſtellt.

Das Wiedeburgſche Sonnenmikroſkop. Fig. 6.

Der Endzweck von der Zurichtung eines ſolchen Sonnenmikroſkops iſt, daß auch die kleinſte Dinge, vermittelſt der Sonnenſtralen erleuchtet, auf einem Schirm, oder auf einer ausgeſpannten Fläche, ſo groß und deutlich erſcheinen, daß diejenige Theile, welche ſonſt dem Auge entfliehen, ſo viel möglich vergrößert und deutlich dargeſtellt werden.

Zu dieſem Endzwecke muß eine ſolche Maſchine folgende Eigenſchaften haben:

Erſtens muß derjenige Theil der Maſchine, vermöge welcher die Sonnenſtralen an einen gewiſſen dunkeln Ort gebracht werden ſollen, ſo beſchaffen ſeyn, daß die Sonnenſtralen, ob ſich gleich die Sonne bewegt und ihren Standort verändert, dennoch an eben dieſem Orte geſammelt und beyſammen bleiben. **Zweytens** müſſen die Objekte groß genug erſcheinen. **Drittens** müſſen die falſche Farben verhütet werden. **Viertens** müſſen ſowohl große als kleine Dinge darinnen betrachtet werden. **Fünftens** muß das Bild des Objekts immer an einerley Orte bleiben. **Sechſtens** müſſen die Betrachtungen ohne Beſchwerlichkeit damit angeſtellt werden können.

Um

Um alle dieſe Vortheile zu erhalten, ſo giebt man der Maſchine drey verſchiedene Abtheilungen. Erſtlich muß man eine Maſchine haben, vermittelſt welcher die Sonnenſtralen, durch das Zurückprellen auf eine Vertikalfläche, dieſelbe dergeſtalt erleuchtet, daß die Erleuchtung beſtändig an einerley Orte beyſammen erhalten wird. Zweytens, eine Röhre, an welcher die Gläſer, welche theils zu der Zuſammenbringung der Lichtſtralen, theils zu der Bildung der Objekte dienen, behalten werden. Drittens, Schieber von Holz, welche mit Gläſerchen verſehen ſind, worauf die Objekte, welche wir betrachten wollen, befeſtigt werden können.

Der erſte Theil beſteht aus zwey hölzernen Tafeln A und B, welche ſieben Zoll hoch und ſechs Zoll breit ſind; aus einem großen Sternrade C, welches in dieſe zwey hölzerne Tafeln eingeſchloſſen iſt; aus einem Spiegel D, welcher an das Sternrad dergeſtalt befeſtigt iſt, daß derſelbe herbeygezogen und herabgelaſſen werden kann, und auch zugleich mit dem Rade herumgedreht werden mag. Ferner aus einer meſſingenen Kapſel, welche in der Mitte der Tafeln A befeſtigt, und ſo geſtellt iſt, daß der Tubus, in welchem die Gläſer befindlich ſind, vermöge derſelben an der Maſchine befeſtigt werden kann. Endlich aus einer doppelten Schraube, die eine, vermöge deren wir die Spiegel hoch und niedrig ſtellen können, die andere, vermöge deren wir zugleich mit dem Sternrade, den Spiegel nach der Seite wenden können.

Der zweyte Theil des Mikroſkops beſtehet in der Röhre E, darinnen die Gläſer, welche zur Bildung der Objekte dienen ſollen, befindlich ſind. Es ſind aber 1) zwey Röhren, deren eine in die andere

paßt.

paßt. 2) Die eine Röhre E hat an einem Ende Nro. 1. eine Kapſel, in welcher das größere Convexglas befeſtigt werden kann; außerhalb aber iſt eine Schraube Nro. 2., vermöge welcher die Röhre in diejenige Kapſel, deren oben gedacht worden, geſchoben werden kann. 3) Die andere Röhre hat an der einen Seite ebenfalls eine Kapſel Nro. 3., welche das eigentliche Vergrößerungsglas einſchließt, und eine Oeffnung Nro. 4. hat, damit die Schieber in dem Einſchnitte Nro. 5. darinnen hin und her geſchoben werden können. 4) Die Gläſer ſelbſt betreffend, ſo iſt das eine ein Collektivglas, um die Sonnenſtralen zu ſammeln, und das Objekt zu erleuchten, das zweyte aber ein Vergrößerungsglas, um das Objekt an der Wand, oder einer andern Vertikalfläche vergrößert vorzuſtellen. Den letzten Theil der Maſchine machen die Schieberchen aus, in welchen, vermöge einiger Gläſer, die Objekte aufbehalten werden.

Die beyde Tafeln A und B müſſen einander vollkommen gleich ſeyn; die eine hat in der Mitte eine ſolche runde Oeffnung, daß der Durchmeſſer derſelben um einen halben Zoll kleiner iſt, als der Durchmeſſer des großen Sternrades C.

Die vier Ecken dieſer Tafeln ſind wieder mit vier Löchern Nro. 1. verſehen, welche einen halben Zoll weit ſind. Die große Oeffnung iſt ſo tief, als das Sternrad, um eben darinn zu liegen, bedarf. Oben über dieſer Aushöhlung iſt eine andere ähnliche Aushöhlung c d, worinnen hernach die Achſe zu einer Schraube ohne Ende zu liegen kömmt. Durch dieſe Aushöhlung in die Länge aber gehen noch zwey andere in die Quere in e und f, welche die Aushöhlung c d durchkreuzen. Dieſe Queeraus-

aushöhlungen ſind etwas tiefer als c d, weil in d ein kleines Sternrad, in e aber die Schraube ohne Ende ſelbſt zu liegen kömmt; oben in f aber iſt ein kleines rundes Loch gelaſſen, in welchem diejenige Welle, wodurch die ganze Maſchine bewegt wird, herumgedreht werden kann.

Die andere Tafel A kömmt mit der erſten B überein, blos daß ſie anſtatt der vier Löcher in den Ecken vier Zapfen hat Nro. 2., welche in die vier Löcher der erſten Tafel paſſen. Außerdem gehet an dem obern Theile dieſer Tafel ein Arm Nro. 3., bis mitten in die Oeffnung, wie A ausweiſet. Dieſer Arm iſt in der Mitte wieder mit einer Oeffnung verſehen, Nro. 4., ſo daß ihr Umfang Nro. 1. die Achſe vorſtellt, um welche das Sternrad C bewegt wird.

Eigentlich aber iſt eine meſſingene Büchſe, welche in der Zeichnung nicht angegeben werden konnte, hier die Achſe. Sie wird mit Kütte oder Niete an die runde Oeffnung des Arms befeſtigt, damit ſie ſich nicht herumdrehen laſſe. Denn weil die Röhre mit den Gläſern hinein geſchroben wird, ſo würde dieſe Röhre ſammt den Objekten mit herumgedreht werden, wenn das Rad bewegt wird.

Die Oeffnung dieſes Armloches muß ſo groß ſeyn, daß die Röhre E mit ihrer Schraube, worinnen das Mikroſkop iſt, hinein geſchroben werden kann.

Die Größe des großen Sternrades C hängt von der Größe des Durchmeſſers der Oeffnung G ab. Die Oberhälfte iſt mit Zähnen verſehen, und dient, den Spiegel beſtändig nach der Sonne zu richten. Um den Mittelpunkt H iſt das Rad ſo

ausgeſchnitten, daß es leicht um die meſſingene Büchſe Nro. 1. A bewegt werden kann. In dem untern Theile ſind zwey kleine ausgeſchnittene Rundungen I und K, in welche wieder zwey kleine Sternräder geſetzt werden können, die eins ins andere greifen, und einander bewegen. In der Mitte des Rades I befindet ſich eine Mutter, das andere aber in K iſt in der Mitte an einer Welle befeſtigt, vermöge welcher es herum gedreht werden kann, um das andre in I zu bewegen. Auf beyden Seiten des Sternrades wird ein meſſingenes Blättchen feſte gemacht, welches die Räderchen bedeckt und ihre Wellen feſte hält.

Was die Maſchine, welche das große Sternrad ſammt dem Spiegel bewegt, anbelangt, ſo wird in der runden Oeffnung C B eine Welle gelegt, welche in der Mitte zwiſchen beyden Enden ſchraubenförmig iſt, wie B. Dieſe Schraube greift in das große Sternrad bey C ein. Da aber dieſes Rad wieder die Welle c d, vermittelſt der Schraube, wieder das große Sternrad bewegt, ſo wird durch die Bewegung der Welle in c das große Rad zugleich mit dem Spiegel bewegt.

Der Spiegel D, durch den die Sonnenſtralen zurück geworfen werden ſollen, iſt ſechs bis ſieben Zoll lang, und zwey bis drey Zoll breit; damit man ihn aber recht an das Sternrad befeſtigen könne, ſo wird er nicht nur an den Seiten mit Holz eingefaßt, ſondern auch hinten ganz mit Holz überzogen. Damit er nun leicht erhoben und niedergelaſſen werden könne, ſo müſſen wir eine, in eine halbe Peripherie gebogene Schraube L verfertigen, welche in die Schraubenmutter des kleinen Rades I (C) paßt, daß, wenn man das Rad in I bewegt, dieſe hinein

oder herausgeſchoben werden könne. Der halbe Durchmeſſer der Biegung iſt die Entfernung des Punktes, in welchem der Spiegel an das Rad befeſtigt iſt, bis an den Mittelpunkt des kleinen Sternrades in I (C).

Noch muß man vier lange Schrauben haben, um mit denſelben die ganze Maſchine, an die Fenſterladen des verfinſterten Zimmers feſte zu machen, damit ſie nicht bey Bewegung des großen Rades mit bewegt werden. Hierzu ſind an den vier Ecken der Maſchine die vier Löcher A Nro. 2, durch die vier Zapfen gemacht. Die Form dieſer Wirbel deutet M an.

Das Mikroſkop ſelbſt, wodurch die Vorſtellung gemacht wird, beſteht aus zweyen ineinander geſchobenen Röhren, den bey den Kapſeln und den Gläſern, wodurch ſowohl die Erleuchtung, als die Vergrößerung geſchieht, und endlich aus den Schiebern, auf denen die zu betrachtende Sachen geſtellt werden. Die Länge der Röhren hängt von dem Brennpunkte des nächſt an dem Spiegel ſtehenden Erleuchtungsglaſes ab, und ſo verhält es ſich auch mit der Weite der Röhren, als welche ſich nach der Oeffnung des Erleuchtungsglaſes richtet.

Am beſten iſt es, wenn man das Erleuchtungsglas nicht unter ſieben Zoll, und nicht über Einen Schuh im Brennpunkte nimmt. Da denn im erſten Falle die weitere Röhre fünf Zoll, die engere aber vier Zoll weit verfertigt werden kann. Im letztern Falle aber die weitere Röhre wenigſtens ſieben Zoll, die engere hingegen fünf Zoll haben muß. Und eben ſo verhält es ſich auch mit der Weite der Röhren, welche ſich nach der Oeffnung oder dem

Durch-

Durchmeſſer des Erleuchtungsglaſes richtet. Dieſe Oeffnung aber, es mag das Erleuchtungsglas von ſieben, acht oder zehn Zoll ſeyn, muß wenigſtens Einen Zoll zwey Linien halten. Die größte Oeffnung aber eines Glaſes, ſo einen Fuß im Brennpunkte hält, kann drey Zoll ſeyn. Und je größer die Oeffnung dieſes Glaſes iſt, deſto größer wird auch die Erleuchtung. Man hat aber bey der Sonne, welche ohnedem ein ſehr helles Licht giebt, keine größere Oeffnung, als zu zwölf Linien nöthig.

Die Kapſel, darinnen das Erleuchtungsglas ſteht, beſteht aus zweyen Theilen, welche dergeſtalt in einander geſchroben ſind, daß das Erleuchtungsglas dazwiſchen kömmt, doch ſo, daß der äußerſte, nach dem Spiegel zuzukehrende Theil dergeſtalt auswendig mit einer Schraube verſehen ſey, daß man ſolche in die Oeffnung, wie A. Nro. 4. zu ſehen iſt, einſchrauben, und dadurch die ganze Röhre an die Maſchine befeſtigen kann.

Die Kapſel, welche das kleinere Glas und die Schieber enthalten ſoll, iſt an der engern Röhre befeſtigt, und beſteht gleichfalls aus zwey Stücken, daran das große Stück E in 5. und 6. zu ſehen iſt. Dieſes nun iſt mit einem Einſchnitte 7. und 8. verſehen, in welchen ein anderer Einſchnitt zur Seite 9. und 10. anzutreffen. Dieſer Theil iſt vorne offen und mit einer Schraubenmutter verſehen, und muß von Meſſing ſeyn. In der Kapſel befindet ſich eine Stahlfeder, nebſt einem meſſingenen Blättchen, welches in der Mitte ein Loch hat, um die Schieberchen an der Seite 9. und 10. feſt anzudrücken.

Das andre Stück dieſer Kapſel iſt ein meſſingenes Röhrchen, welches an der einen Seite mit einem

einem Boden verſehen iſt, in deſſen Mitte ein Löchchen, einer Nadel dick, zu ſehen iſt, an der andern Seite aber ein Falz, darin man das Vergrößerungsglas legen und mit einem Ringe befeſtigen kann. Auswendig ſtellt das Röhrchen eine Schraube vor, welche in die Schraubenmutter paßt. Das Röhrchen ſelbſt aber muß ſo lang, als der Brennpunkt des Vergrößerungsglaſes ſeyn, dergeſtalt, daß das kleine Loch in den Boden der Kapſel genau in dem Brennpunkte des Vergrößerungsglaſes zu ſtehen kömmt. Und ſo muß auch die auswendig, um die Kapſel herumlaufende Schraube, lang genug ſeyn, damit man das Vergrößerungsglas in gehöriger Entfernung von dem Objekte ſchrauben könne.

Wenn man den Umlauf des Geblütes im Meſenterio des Froſches ſehen will, ſo wird, anſtatt eines Schieberchens, ein viereckiges meſſingenes, etwas ſtarkes Plättchen, welches in der Mitte ein rundes Loch hat, worüber man das Meſenterium ſpannen kann, hinein geſchoben. An der Seite dieſes Plättchen müſſen Löcherchen angebracht werden, worinnen man Nadeln ſtecken, und das Meſenterium von allen Seiten befeſtigen kann. Oben darüber iſt an das Meſſing ein Brettchen befeſtigt, worauf der Froſch an den Beinen angebunden wird. Eben zu dieſer Abſicht iſt in der Kapſel E Nro. 5, 6. der Einſchnitt 7, 8, gemacht, damit dergleichen meſſingenes Plättchen mit dem ausgeſpannten Meſenterio eines Froſches hineingeſetzt werden könne.

Das Vergrößerungsgläschen kann vom beliebigen Brennpunkte angenommen werden. Es iſt jedoch zu beobachten, wenn man größere Objekte betrachten will, daß auch Gläſer von größerem Brennpunkte dazu erfordert werden, damit man ſol-

ſolchen eine größere Oeffnung geben könne. Sodann iſt noch zu bemerken, daß Gläſer, deren Focus über Einen Zoll iſt, nicht viele Dienſte leiſten werden; hingegen Gläſer, welche unter drey Linien halten, machen gleichfalls ſehr dunkle Vorſtellungen. Eben ſo ſind die plankonvexe Gläſer beſſer, als die auf beyden Seiten erhabnen. Endlich iſt noch zu bemerken, daß man die Oeffnung des Vergrößerungsglaſes auf folgende Art findet, wenn man den Focus mit ſechs multiplicirt, und in das Produkt mit neun dividirt, das iſt mit 0,666 multiplicirt, z. E. der Focus ſoll vier Linien haben, ſo iſt die Oeffnung des Vergrößerunggläschen 4,0,666 = 2,664 Linien. Dieſes letztere iſt beſonders um deswegen zu beobachten, weil man nicht Behutſamkeit genug anwenden kann, um die Regenbogenfarbe bey der Vorſtellung zu verhüten.

Eben ſo viel Behutſamkeit erfordern auch die Schieberchen ſammt ihrem Zubehör. Solche werden nun am füglichſten aus recht trocknem Apfel- oder Birnbaumholze gemacht, Fig. M iſt eine ſolche Abbildung. Die Schieber beſtehen aus einem langen Holzſtreifen, in welchem nebeneinander Löcher gebohrt ſind. Die Breite dieſes Streifens iſt willkürlich, und richtet ſich nach dem Einſchnitte F — 9 — 10, auch die Länge iſt willkürlich; die Dicke hingegen muß wenigſtens Eine Linie ſeyn, damit zwey Gläſer übereinander darinnen angebracht werden können. Die Löcher muß man ſo weit machen, als es die Breite des Schiebers leidet. Auf der einen Seite ſind die Löcher mit einem Falze verſehen, damit man darinnen vermittelſt eines Ringelchens, die kleinen Gläſerchen befeſtigen könne.

Je zierlicher und pünktlicher die Objekte auf die Gläſer aufgeheftet werden, deſto reiner und

ſchöner wird ihre Vorſtellung, und daher muß man ſich auch dieſe Mühe nicht verdrüßen laſſen. Daß man dieſelbe mit Gummi oder einer andern Klebematerie befeſtigt; dieſes taugt nicht, weil man die Gläſerchen dadurch beſchmutzt und das Objekt ſelbſt verſtellet, indem alle dieſe Fehler hernach, und noch dazu vergrößert, mit zum Vorſchein kommen. Und daher werden Flügel von Inſekten, der Staub auf den Flügeln der Schmetterlinge, ganz kleine Inſekten u. dergl. am beſten zwiſchen zweyen Gläſerchen eingeſchloſſen, hingegen kann man die Salze in einer dazu geſchickten Flüſſigkeit auflöſen, und mit einem Nadelknopfe einen kleinen Tropfen auf die Mitte des Glaſes auftragen und trocken werden laſſen. Die Thierchen in Eſſig aber, desgleichen die Saamenthierchen, müſſen, ehe der aufgetragene Tropfen trocken wird, beſehen werden.

Wenn die Objekte zu weit von dem Erleuchtungsglaſe entfernt ſind, ſo erſcheinen ſolche eben ſo dunkel, als wenn ſie demſelben zu nahe ſtehen. Gleichwohl kann das Objekt auch nicht juſt in dem Focus des Erleuchtungsglaſes ſtehen, indem ſonſt eines Theils nicht das ganze Objekt erleuchtet, andern Theils aber daſſelbe zu ſehr ausgedörrt oder gar verbrannt werden würde. Daher eben dieſes Mikroſkop aus zwey Röhren beſtehen muß, damit man durch das Hin- und Herſchieben den eigentlichen Standpunkt des Objekts, in welchem es am deutlichſten erſcheint, leicht finden möge.

Endlich kömmt auch vieles auf die Entfernung des Schirms, worauf die Bilder vorgeſtellt werden ſollen, von dem Vergrößerungsglaſe, an; denn wenn man den Schirm gar zu weit entfernt, ſo erſcheinen zwar die Bilder ungemein groß, allein es ſtellen ſich

ſolche nicht lebhaft genug dar. Iſt der Schirm aber dem Glaſe zu nahe, ſo iſt die Vergrößerung nicht ſo außerordentlich, als man wohl wünſcht, daher denn viel darauf ankommt, die rechte Entfernung zu ſuchen, welches blos auf die Erfahrung ankömmt.

Weil durch dieſes Mikroſkop ſich nur der Schatten des Objekts an der Wand darſtellt, ſo iſt ſolches freylich nicht zu allen Objekten geſchickt, ſondern es werden entweder durchſichtige Körper erfordert, oder ſo kleine Körper, an deren Umfange und Figur uns gelegen iſt. Wenn die Objekte ſehr durchſichtig ſind, ſo hat man noch den Vortheil, daß ſich die Farben derſelben mit auf dem Schirme darſtellen. Die Undurchſichtigen geben uns blos den Schatten.

Bey dem Gebrauche dieſes Mikroſkops kömmt viel ſowohl auf das Zimmer, als auf die Richtung deſſelben an. Das Zimmer muß gegen Morgen, gegen Mittag oder gegen Abend liegen. Es muß daſſelbe auch mit Fenſterladen dergeſtalt verwahret ſeyn, daß kein anderes Licht, als durch das Mikroſkop ſelbſt hineindringen kann. Alles fremde Licht ſchadet der Deutlichkeit.

In den Fenſterladen wird ein rundes Loch erfordert, dergeſtalt, daß ſolches durch die Maſchine überall bedeckt werde, gleichwohl aber ſo weit iſt, daß der Spiegel im Umdrehen keine Hinderniſſe findet. Daher dieſes Loch in den Fenſterladen ſo groß, oder doch beynahe ſo groß, als das große Sternrad ſeyn muß. Der Fenſterladen muß um das Loch herum gut abgehobelt ſeyn, damit die Maſchine genau

nau anſchließe, und kein Licht dazwiſchen in das Zimmer hineindringen könne.

Die Maſchine ſelbſt wird an den vier Ecken durch vier Schrauben g an den Fenſterladen angeſchroben, daß das Centrum der Maſchine auf den Mittelpunkt des Loches in den Laden paſſe, indem es ſonſt leicht geſchehen kann, daß der Spiegel im Umdrehen Anſtoß findet.

Wenn nun die Maſchine dergeſtalt an den Fenſterladen befeſtigt iſt, ſo läßt man den Spiegel vermittelſt der Kurbel A (C) etwas und dergeſtalt nieder, daß die Strahlen auf das Loch B fallen; alsdann drehet man die Kurbel C, bis die Sonnenſtrahlen beynahe aufrecht auf den, der Maſchine entgegengeſetzten Schirm fallen. Hierauf ſchraubet man die größere Röhre des Tubus mit dem Erleuchtungsglaſe in das Loch C, da man denn die Sonnenſtrahlen, wie ſie in einem Punkte zuſammentreffen, und ſich dann wieder auseinander ſtreuen, deutlich wahrnehmen kann. Hierauf muß man an den Kurbeln A C ein wenig drehen, bis der Punkt, wo die Sonnenſtrahlen zuſammentreffen, mitten in der angeſchrobenen Röhre zu ſehen iſt. Sobald dieſes geſchehen iſt, kann die kleinere Röhre, ſammt dem Vergrößerungsglaſe, in die größere nach beſtimmter Diſtanz hinein geſchoben werden, da ſich denn ſofort auf dem Schirme ein großer heller Platz zeigen wird. So lange noch an einem Ende dieſes Platzes Dunkelheit oder Farben erſcheinen, ſo muß man mit den beyden Kurbeln A und C zu Hülfe kommen. Wenn dieſes fertig iſt, ſo wird das Schieberchen auch eingeſetzt. Endlich muß man die Hülſen, darinnen das Vergrößerungsglas liegt, in den gehörigen Focus ſchrauben, welches man

an der Deutlichkeit der Objekte am beſten wahrneh= men kann. Sobald der Lichtkreis an einem Orte dunkel zu werden anfångt, muß an den beyden Kur= beln A und C nachgeholfen werden.

Ein Nachtmikroſkop bei einem unbeweglichen Lichte zu gebrauchen. Fig. 7.

Weil dieſes Mikroſkop nicht durch ein beweg= liches, ſondern durch ein unbewegliches Licht er= leuchtet werden kann, ſo bedarf es weder eines be= weglichen Spiegels, noch eines Sternrades, noch ſolcher Kurbeln, wodurch das Sternrad bewegt wird u. ſ. w., und da das Licht, welches man bey der Nacht gebraucht, nicht in einige Vergleichung mit den Sonnenſtrahlen zu ſtellen iſt, ſo åndert ſich die ganze vorige Maſchine ab.

An die Stelle des Planſpiegels tritt:

1) Ein Hohlſpiegel a.

2) Anſtatt daß zuvor der Spiegel im Freyen ſtand, ſo ſtehet dieſer nunmehr in einem Gehåuſe, wie eine magiſche Laterne.

3) Das Licht b kömmt zwiſchen den Spiegel und das Erleuchtungsglas.

4) Anſtatt daß das Erleuchtungsglas vorher von einem kleinen Durchſchnitte war, ſo müſſen wir gegenwårtig ein Erleuchtungsglas haben, welches einen ziemlich großen Ausſchnitt hat. Es leidet auch

5) dieſes Mikroſkop kein Vergrößerungsglas von ſo geringem Focus.

6) Aen=

6) Aendert ſich alſo nunmehr auch die Weite und Länge der Röhren, nach der Größe und dem Focus der Gläſer.

Der Spiegel muß wenigſtens drey und einen halben Zoll im Durchmeſſer haben, und der Brennpunkt fünf bis ſechs Zoll betragen, damit das Licht dem Spiegel nicht zu nahe komme. Das Erleuchtungsglas kann zum Focus Einen Fuß haben. Allein, um mehr Licht zu bekommen, muß daſſelbe von größerer Oeffnung ſeyn, als zuvor, daher es im Durchmeſſer wenigſtens drey Zoll halten muß. Damit es auch die Strahlen bis auf einen Punkt zuſammendränge, ſo muß man daſſelbe auf der einen Seite fünf Zoll konvex, und auf der andern plan ſchleifen, und die konvexe Seite gegen den Spiegel zu kehren. Das Vergrößerungsglas muß wenigſtens fünf bis ſechs Linien im Brennpunkte halten, und plankonvex ſeyn.

Was die Röhren anbelangt, worinnen die Gläſer enthalten ſind, ſo kann die kleine Röhre ſammt ihrer Kapſel, wie in dem Sonnenmikroſkope, bleiben, nur daß dieſelbe nicht ſo lang zu ſeyn bedarf. Die Röhre aber, worinnen das Erleuchtungsglas befindlich iſt, kann koniſch eingerichtet werden, ſo daß ſelbige an dem Ende, wo ſie das Erleuchtungsglas enthält, am weiteſten iſt; wo aber das Vergrößerungsglas hinkommen ſoll, da muß ſelbige mit einem Halſe c, der etwa zwey Zoll lang iſt, verſehen werden. Der Hals muß ſo weit ſeyn, daß die kleinere Röhre, welche das Vergrößerungsglas enthält, gemächlich hineingeſchoben werden kann. Nach dieſer Einrichtung kömmt der Schirm drey bis vier Fuß vom Glaſe ab.

Das Sonnenmikroſkop, nach dem Baron von Gleichen. Fig. 8.

Fig. 1. iſt ein pyramidalförmiges Käſtchen, welches zur finſtern Kammer gehört, und darinnen zugleich die Inſtrumenten in drey verſchiedenen Einſätzen verwahrt werden. Der Deckel a kann herausgezogen werden, dadurch deſſelben Fußgeſtelle geöffnet wird. Bey b iſt hier ein nicht ſichtbarer Ring, mit einer Schraubenmutter in eine runde Oeffnung eingelaſſen, deſſen Gebrauch das Folgende angeben wird. Auf beiden breiten Seiten des Deckels fällt ein Thürchen c heraus, welches in einem Gewerbe läuft, und vermittelſt des Handgriffes d verſchloſſen werden kann. In das Fußgeſtelle paſſen drey auf einander liegende Futterungen oder Einſätze, in welche der ganze Apparat gelegt wird. Wenn dieſe drey Einſätze herausgehoben werden, ſo legt man ein weißes Papier, welches zur Bilderwand gehört, auf den innern Boden des Fußgeſtelles. Unter dieſem Fußgeſtelle iſt ein Brettchen f eingeſchoben, welches hier etwas herausgezogen vorgeſtellt wird.

Wenn man dieſes Käſtchen als eine finſtere Kammer gebrauchen will, ſo wird das Blech B vermittelſt einer Röhre, die in der Mitte deſſelben iſt, auf das Käſtchen bey b geſchroben. Iſt dieſes geſchehen, ſo ſchraubt man die Stange E, an welche der Ring m auf und abgeſchroben werden kann, in ein Loch des Bleches B, und in dieſen Ring die doppelte Röhre F, in welcher oben bey x ein Collektivglas, welches fünf Zoll Brennweite hat, eingelegt, und mit einem aufgeſchrobenen Ringe befeſtigt wird. Hierauf ſchraubt man die Stange G in

in ein Loch eines Ringes, welcher ſich bewegt, auf der Scheibe B. An dieſe Stange wird ſodann der Spiegel H, der in den Armen g beweglich iſt, vermittelſt des auf der Scheibe beweglichen Ringes $\overset{a}{x}\,\overset{a}{x}$ nach dem Laufe der Sonne gewendet, und damit er gehoben und niedergeſenkt werden könne, ſo wird das Stäbchen t, welches mit einer Feder t o verſehen, in die Zwinge r eingeſchoben, wenn zuvor der Arm u bey w in das Stängelchen t eingeſchroben iſt, alsdann wird dieſer Arm in die Zwinge x gethan, und der Stift y eingeſteckt. Ferner wird das Schraubengewinde z des Zirkels I bey ♀ in die, an dem Deckel des Käſtchens A bey b befeſtigte zwey Schraubenmütter eingeſchroben, und in die Vertiefung der eingeſchrobnen Röhre bey ⊖ die Lentille K eingeſetzt, da man denn hernach das Objekt in einen Stift i anſtecken, auch bey flüßigen Sachen ſich eines gläſernen Tiſchchens bedienen kann. Endlich wird das Thürchen C aufgemacht, um mit der rechten Hand den Brennpunkt des Vergrößerungsglaſes zu ſuchen, und die Feder des Zirkels I durch die Schraube 2. ſo lange auf und nieder geſchroben, bis das Objekt auf dem Papier des Bodens des Käſtchens durch die Oeffnung am Deckel deutlich geſehen wird. Es verſteht ſich aber von ſelbſt, daß vorher der Spiegel h nach dem Stande der Sonne gerichtet ſey, und alle durch das Collektivglas vereinigte Strahlen auf das Gläschen fallen. Auch muß die Röhre F an der Stange E ſo lange auf und abgeſchoben werden, bis der Brennpunkt des Collektivglaſes die Lentille K erreicht, und nichts mehr von demſelben auf der Blendung deſſelben geſehen wird.

Auf dieſe Art kann man dieſes Werkzeug ſowohl unter freyem Himmel, als im Zimmer, auf

allen Stellen, wo die Sonne hinſcheint, gebrauchen, und leicht von einem Orte zum andern tragen, auch ſich deſſen, wie jede andere Camera obſcura, zum Nachzeichnen der Objekte bedienen.

Wollte man aber den Schatten eines vergröſſerten Objekts an die weiße Wand eines Zimmers werfen, und ſolches außerordentlich groß ſehen, oder es einer ganzen Geſellſchaft auf einmahl zeigen, ſo ziehet man das Brettchen f, in deſſen Mitte ein rundes Loch geſchnitten iſt, unter dem Käſtchen A hervor, und man ſchraubet alsdann das Blech B mit dem ganzen Apparat des Mikroſkops darauf, und dieſes vermittelſt einiger Holzſchrauben an den Fenſterladen, auswendig aber bringt man den Spiegel H an. Der das Objekt haltende Zirkel I aber wird beſonders angeſchroben; auch ſind zu dieſer Abſicht noch einige beſondre Inſtrumente nöthig.

Wir begnügen uns, nur hiervon unſern Leſern einen Begriff zu machen. Die Hauptvortheile dieſes Sonnenmikroſkops beſtehen kürzlich darinnen: 1) Daß man einer ganzen Geſellſchaft, darunter ſich immer welche befinden, welche Unerfahrenheit verrathen, wenn ſie durch ein Handmikroſkop ſehen ſollen, ein vergrößertes Objekt auf einmal im Ganzen zeigen kann. 2) Daß der Kurzſichtige und Weitſehende ſolches mit gleicher Deutlichkeit ſieht, und dem Linſenglaſe für den Erſteren nicht genähert, und für den Letzteren nicht entfernt werden darf, wie dieſes bey den einfachen und zuſammengeſetzten Vergrößerungsgläſern allezeit geſchehen muß. 3) Daß man alle durchſichtige Körper, und die Bewegung belebter Weſen in dem Flüßigen, in einem großen Raume, und ohne ſich dabey im geringſten zu ermüden, ſehr ſcharf und groß, obſchon wegen

der

der Hitze des Brennpunkts nicht lange ſehen kann. 4) Daß die Umriſſe dunkler, und öfters die innern Theile durchſichtiger Körper genau nachgezeichnet werden können, als wären ſie ſelbſt auf das Papier abgedruckt worden. 5) Daß die Zeichnungsart auch für die im Zeichnen unerfahrne Beobachter, beſonders bey den Salzanſchüſſen, wo oftmahls unnachahmliche Figuren vorkommen, ſo leicht als unfehlbar iſt. 6) Daß die Konfiguration wegen der Wärme des Brennpunkts ſehr geſchwinde und zum großen Vergnügen des Zuſchauers vor ſeinen Augen geſchieht. Dieſes iſt ohne Wiederrede eine der angenehmſten Beſchäftigungen, welche man mit dem Sonnenmikroſkrop machen kann.

Methode, die Objekte auf einen Tiſch zum Nachzeichnen zu bringen. Fig. 9.

Will man Objekte, die unten, oben und zur Seite der Kammer ſind, in derſelben auf einen Tiſch oder Pult zum Abzeichnen bringen, ſo muß man dazu zwey ſchöne helle Spiegel gebrauchen. Jeder wird in eine akkurate viereckige Röhre auf fünf und vierzig Grade gerichtet. Zwiſchen dieſe Spiegel kömmt ein reines wohlpolirtes Converglas, welches in ein viereckiges Stück Pappe gefaßt iſt, alſo zu ſtehen, daß der Spiegel und des Glaſes Mittelpunkte in einerley Linie auf einander treffen. Gedachtes Stück Pappe mit dem Glaſe kann in der Röhre hin und her gerückt werden, nach Erforderung der Diſtanz an dem innern Spiegel, welche unterſchiedlich zu nehmen iſt, nachdem man das untergelegte Papier weiter von dem Spiegel oder näher dabey haben will. Die Maſchine wird in das

Auge, ſo zwiſchen zwey Bretter, in das Fenſter oder die Wand befeſtigt, zu beyden Seiten geſteckt, und weil dieſelbe viereckig iſt, ſo muß auch die Oeffnung im Auge viereckig ſeyn. Wenn nun die ganze Maſchine am gehörigen Orte angebracht iſt, ſo wird bey dem Gebrauche die Röhre herumgedreht, bis der äußerſte Spiegel herunter, oder zur Seite auf die Objekte, welche man in die Kammer bringen will, gerichtet zu ſtehen kommt.

Aus der Figur wird alles deutlich erklärbar, allwo A die zwey Bretter, in welchen das Auge B beweglich; C die mittlere Röhre iſt, ſo durch das Auge geſchoben. D ſind zwey kurze Röhren, welche über die mittlere Röhre geſchoben, und den Tubus verlängern und verkürzen können. In E F werden die Spiegel eingeſchoben und verwahrt. f g iſt ein Schieber, um den Spiegel zu bedecken. Das Stück Röhre, in deſſen einem Ende die viereckige Pappe mit dem Converglaſe befeſtigt iſt, wird in das Ende der mittlern Röhre, welche in die Kammer tritt, eingeſchoben. Der ausgeſchobne Schieber verhindert, daß keine fremde Objekte aus der Kammer in den Tubus auf das Converglas fallen, und eine Verwirrung und Verdunkelung der Bilder verurſachen.

Bilder von Menſchen, Thieren, Vögeln mit ihren Bewegungen, Farben u. ſ. w. auf das lebhafteſte im Waſſer ſchwimmend zu ſehen.

Fig. 10.

Man läßt ein cylinderiſch Gefäß B H aus Kupfer oder dergleichen harten Materie verfertigen, küttet

kuttet in die Mitte deſſelben, ſtatt eines Bodens, eine runde Glasſcheibe C D, welche auf einer Seite matt geſchliffen iſt, ſetzet in E ein auf beyden Seiten Converglas, und ſtellet in F auf fünf und vierzig Grade einen Planſpiegel von elliptiſcher Figur, und zwar in einer kürzern Diſtanz als der Focus des Glaſes E iſt, damit die einfallende Strahlen des Objekts A nach der Mitte der Glasſcheibe C D reflektiren können. Der untere Theil des Gefäßes wird ſchwarz angeſtrichen, der obere Theil aber mit klarem Waſſer angefüllt.

Setzt man nun dieſes Gefäße in eine finſtere Kammer, dergeſtalt, daß das Glas E dem von der Sonne erleuchteten Objekte A zugekehrt iſt, ſo wird das Auge O deſſen Bild im Waſſer ſchwimmend ſehen, worüber ſich ein Unwiſſender ſehr verwundern wird, wenn man den Deckel G in die Höhe hebt, und ihn in das Gefäße hinabblicken läßt. Wenn man aber draußen vor das Loch der Kammer einen Engel, oder eine andere fürchterliche Figur ſtellt, ſo wird er dieſe Terroriſtenbilder ſogar für ein Zauberwerk halten. Stößt man ein wenig an das Gefäße, ſo wird die Figur im Waſſer tanzend oder ſpringend erſcheinen. Das ganze Gefäß darf eben nicht groß ſeyn.

Mit dieſer Maſchine haben viele Gaukler die Leute hintergangen, und dieſes oder jenes Geſpenſt im Waſſer erſcheinen laſſen. Sie haben nähmlich die Röhre mit dem Converglaſe durch das Loch einer Wand gehen laſſen, und es hat ſich draußen vor das Loch Jemand hingeſtellt, ſo iſt derſelbe auf dem Glaſe C D geſehen worden. In dem Zimmer aber, wo ſie dieſe Erſcheinung auftreten ließen, machten ſie um das Geſchirr einen Zirkel, und ſie gebo-

geboten, daß niemand in den Kreis treten möchte, und dieſes aus dem Grunde, damit der Zuſchauer nicht den gläſernen Boden erblicken möchte, auf welchem ſich das Bild präſentirt. Wenn ſie nun in das Geſchirr Waſſer eingoſſen, so ſtieg das Bild empor, und wurde oben auf dem Waſſer geſehen.

Adams zwey perſpektiviſche Zeichnungsmaſchinen. Fig. 11 und 12.

Die erſte dieſer Zeichnungsmaſchinen Fig. 11. iſt ohne Wiederrede die vollkommenſte, indem ſie alle Arten von Bewegungen und Richtungen nach dem Verhältniſſe der Gegenſtände geſtattet, welche man perſpektiviſch abzeichnen will. Das Brett A A liegt feſte auf einem Tiſche. Auf dieſem Brette liegt ein anderes B B B als ein doppelter Winkelhaken geſtaltet, welches aber, vermittelſt der Schrauben C C auf dem erſten Brette A A eine Stellung zur Seite erhalten kann, um die perſpektiviſche Zeichnung auf dem vorgelegten Papiere gehörig zu ordnen, welches auf den feſtſtehenden Tiſch unter der Spitze oder dem Bleyſtifte D gelegt, und daſelbſt befeſtigt worden, wobey zugleich auch noch die Rolle a dienet, welche auf dem Tiſche ruht. E, F, F, i, G; G, H, I und K ſind Lineäle, welche ein doppeltes Parallelogram bilden, und daher untereinander verbunden ſind. An den Enden ſind dieſe Verbindungen ſo beſchaffen, daß ſie ſich frey bewegen, und ſich dadurch in jede Richtung ſtellen laſſen. Bey 1 und 2 liegen ſie in daſelbſt aufgeſchrobenen Knieſtücken, zwiſchen denen ſie ſich gleichfalls bewegen. Unter dem Rade L befindet ſich die Verbindung der beyden Liniäle F, F i und G G in ihrer

Mitte,

Mitte, die gleichfalls eine freye Bewegung geſtattet. Um dieſer Bewegung mehr Spielraum zu verſchaffen, und um alle ſchädliche Reibungen aufzuheben, ſind dieſe Liniäle mit Rollen verſehen, auf denen ſie laufen. Die Rollen 3 und 4 reichen herab bis zum Tiſche, wo ſie zugleich die Liniäle tragen. Eine andere Rolle 5 läuft in dem daſelbſt befindlichen Einſchnitte des Winkelſtückes B B B. Der ganze Rahmen, oder das doppelte Parallelogramm enthält übrigens noch eine Seitenbewegung vermittelſt der Rollen 6, 7, 8 und 9, welche an der Unterlage angebracht ſind, worauf die vorher erwähnte Knieſtücke für die Endungsverbindung der Liniäle F b und G K ruhen und darauf befeſtigt ſind, und laufen in dem daſelbſt zü beyden Seiten befindlichen Einſchnitte am Winkelſtücke B B B. Vorwärts befindet ſich an dieſem Parallelogramme die bereits erwähnte Vorrichtung für die Spitze oder den Bleyſtift D.

Auf dem hintern Parallelogramme ſtehet das gleichfalls Parallelogramm ähnliche, und eben ſo wie das untere frey bewegliche Aufſetzſtück M M, N N, O, P. Die Liniäle M und N ruhen auf den Rädern L L, welche bey der hintern und vordern Verbindung des untern und hintern Parallelogramms ſich befinden, und gleichfalls eine Bewegung um ihren Mittelpunkt zulaſſen. Zwiſchen zwey Knieſtücken auf jedem dieſer Räder liegen dieſe Liniäle M und N am Ende, und haben um eine eingelegte Welle freye Bewegung.

Auf dem Winkelſtücke B B B ſtehet die flache Säule Q, welche etwas über die mittlere Verbindung dieſes Aufſatzes reicht, und einen Einſchnitt r o hat, darinnen der Zapfen der mittlern Verbindung

dung dieſes Parallelogramm ähnlichen Aufſatzes läuſt. Die obere Verbindung dieſes Aufſatzes befindet ſich an der verſchiedentlich der Länge nach durchbrochenen Platte R. In dem mittlern Ausſchnitte derſelben läuft der Zapfen der mittlern Verbindung des Aufſatzes in dem nebenliegenden Ausſchnitte zur Seiten, hingegen der Knopf der Feder S, welche dieſe Platte von ſelbſt wieder hebt, ſo wie ſie herabgegangen. Zugleich befindet ſich auch an dieſer Platte B das Viſir H r, welches unter ſchicklicher Vorrichtung vermittelſt des damit verbundenen Drathes gedrange ſo geſtellt werden kann, daß es entweder höher oder tiefer ſteht, je nachdem der Gegenſtand es erforderlich macht.

Mit der Vorrichtung zum Bleyſtifte D iſt eine Schnur D D D D b verbunden, die daſelbſt um die Rolle d geſchlagen iſt, unterhalb horizontal bis zur Rolle c hingeht, von da aber aufwärts ſteigt, und ſich mit der Rolle e verbindet. Dieſe Schnur zieht das Waſſer A i, oder vielmehr die Platte R herab, ſo wie der oben Parellelogramm ähnliche Aufſatz ſich öffnet, oder ober= und unterhalb ſtumſere, und das untere horizontalliegende doppelte Parellelogramm vor und hinterwärts ſpitzigere Winkel macht, d. i. je nachdem die Geſichtslinie tiefer oder höher geht, dazu die gewundene Feder S im Heraufgehen beynahe alles bewirkt.

Ich glaube nicht nöthig zu haben, den Mechanismus dieſes in der That ſchätzbaren perſpektiviſchen Werkzeuges in ſeine einzelne Theile noch beſonders zu zerlegen, da ich von dem aufmerkſamen Künſtler und Liebhaber hoffe, daß er hieraus ſeine übrige Bauart und ſeinen Gebrauch weit leichter wird übertragen können. Und dennoch glaube ich

es zweckmäßig zu ſeyn, wenn ich davon etwas erwähne, indem Herr Adams nur wenig davon geſagt hat.

Zu dieſem Inſtrumente gehört endlich noch die vordere freyſtehende Diopter, die willkürlich höher oder niedriger geſtellt werden kann, je nachdem es der Gegenſtand erforderlich macht. Die Geſichtslinie geht demnach von dieſer vorderen Diopter, an welche das Auge des Beobachters gelegt wird, gegen die Richtungsdiopter A i zum Gegenſtande ſelbſt, ſo daß ein vollkommnes Viſier Statt hat, während dem man mit der Hand, dem Viſiren gemäß, nach den Gegenſtänden und den vorragenden Theilen desſelben, der Bleyſtift D, mit der Hand auf dem Papier geführt, und folglich eine vollkommene Nachzeichnung der Natur perſpektiviſch erhalten wird.

Eine zweyte Zeichnungsmaſchine, doch von ungleich einfacherer Bauart, iſt die Fig. 12. Da dieſelbe an ſich höchſt einfach iſt, ſo werde ich hier nur einige ihrer Hauptttheile Erwähnung thun, um den minder erfahrnen Künſtlern einige Leitungen an die Hand zu geben, die Verhältniſſe der Maſchinentheile mit mehr Genauigkeit zu berichtigen.

Die ganze Maſchine iſt hier, wie man aus der Zeichnung ſehen kann, unmittelbar mit einem viereckigen Tiſchblatte verbunden, worauf das Papier an gehörigem Orte zum Zeichnen und zum perſpektiviſchen Entwurfe befeſtigt wird. Vorwärts iſt mit dieſem Tiſchblatte der Schieber B verbunden, welcher willkürlich und nach der jedesmaligen Abſicht weiter vor- und rückwärts geſtellt werden kann. Auf dieſem Schieber ſteht die vordre Diopter, welche in einer Röhre höher oder tiefer geſtellt werden

kann, und die man in dieſer Lage befeſtigen kann. Auf dieſem Tiſchblatte ſind zu beiden Seiten Kniee, welche die Rollen oder Rädchen D und E tragen, die ſich frey um ihre Zapfen bewegen. Von dieſen Rollen, nebſt der Rolle F, wird der winkelartige Theil G H I getragen, und erhält auf dieſe Art eine freye und ungemeine Bewegung zu beyden Seiten. Die hintere Rolle F befindet ſich an einer Gabel, welche an dem Winkeltheile I befeſtigt iſt, ſo daß die Rolle F auf dem viereckigen Tiſchblatte, während der erwähnten Seitenbewegung, frey und ungehindert läuft.

Auf dieſem Winkelſtücke befindet ſich das Parallelogramm, welches aus den vier Linialen oder Stäben K L M und N beſteht, welche am Ende mit einander ſo verbunden ſind, daß ſie ſich frey öffnen und ſchließen können, und deren drey Verbindungszapfen in den Einſchnitten und in dem Winkelſtücke laufen. Der vierte Verbindungszapfen macht zu gleicher Zeit die Verrichtung für den Bleyſtift O. Auf dem viereckigten Tiſchblatte ſind ſenkrecht zwey Pfeiler S und Q errichtet, welche ſich oberhalb bey R ſchließen. Hier iſt der Bogen S S befeſtigt, welcher folglich von dieſen Pfeilern getragen wird. Dieſer Bogen wird von einer Schnur T T geſpannt, die unterhalb zwey kleiner Rollen an dem Parallelogramm A weggeht, ſo daß ſie dieſes Parallelogramm trägt, welches ſich oberhalb in einem ſpitzigen Winkel endigt, und hier, wie bey den Inſtrumenten der Winkel A i der vorigen Figur das zweyte Viſir macht. Unterhalb daran iſt ein Faden befeſtigt V V, welcher unterhalb der Rolle bey X weggeht, und ſich endlich mit der Vorrichtung zum Bleyſtifte O verbindet. Das Uebrige,

Ver-

vermuthe ich, wird durch die entworfene Zeichnung hinlänglich erklärbar werden.

Zeichnungsinſtrument, nach dem D. Bewis. Fig. 13 und 14.

Der Entwurf dieſes Inſtruments iſt in der Figur 13 und 14. dargeſtellt. a b e f in der Figur 13. iſt ein längliches viereckiges Brett, in Fig. 14. A B E F x und y oder X und Y ſind zwey Charniere, vermittelſt deren der Theil c l d oder C L D die Bewegung erhält, welcher aus zwey Bogenſtücken oder Theilen der Zirkel beſteht, c l m C L M und d l n D L N, welche oben bey l L und unterhalb vermöge der Queerſtange d c D C verbunden ſind, daran auch der eine Theil der Charnire, und der andere Theil an dem neben liegenden flachen Brette befeſtigt iſt, und halb ſo groß als a b e f A B E F, welches darauf oberhalb aufgeleimt worden. Der Mittelpunkt des Bogens c l m iſt bey d, und an d l n bey c. An der äußern Seite des Bogens d l n läßt ſich der Theil n ſchieben, und auf irgend einen Theil des Bogens zwiſchen d l ſtellen. Ein eben ſolcher Schieber O befindet ſich auch an dem Bogen c m l, welcher willkührlich zwiſchen e und l geſchoben werden kann. Ein Faden c p n C P N gehet von dem Mittelpunkte c C bis zum Schieber n N, und ſo auch einer von dem Mittelpunkte d D zu dem Schieber o O, welche an beyden Enden daſelbſt befeſtigt und ſtrenge angezogen werden. Man ſiehet hieraus, daß wenn man dieſen Schiebern an ihren Bogen eine Bewegung giebt, der Durchſchnitt p P der

Fäden irgendwo in den freyen Raum innerhalb der Bogen fallen werde. In dem Ausſchnitte k K befindet ſich gleichfalls ein Schieber i I, welcher willkürlich heraus und hinein geſchoben werden kann. Auf das äußere Ende dieſes Schiebers i I iſt der aufrechte Theil H Z Fig. 14. befeſtigt, woran ſich ein Ausſchnitt befindet, welcher den Theil q aufnimmt, welcher gleichfalls höher oder tiefer eingeſchoben werden kann. In dieſem Schieber befindet ſich eine kleine Oeffnung a für das Auge, als vordere Diopter, wodurch man bey dem Gebrauche gegen das Objekt hinſieht. Auch befindet ſich ein langer Einſchnitt in H Z, damit durch die Oeffnung r geſehen werden könne, wenn das Auge hinter demſelben in irgend einer Höhe über den Schieber l ſteht.

Will man nun eine perſpektiviſche Zeichnung, z. E. von einem Hauſe, g r s p, machen, welches in irgend einer Entfernung davon ſteht, ſo ſetze man die Maſchine auf einen feſten Tiſch, mit dem Ende E F des Horizontalblattes A B E F gegen das Haus, dergeſtalt, daß wenn der Bogen D L C aufrecht geſetzt wird, der mittlere Raum des offnen Raums ohngefähr P innerhalb gegen das Haus zu liegen komme, wenn man das Auge an Z legt, und ſo gegen das Haus eine kleine Oeffnung ſteht. Nunmehr befeſtige man ein viereckiges Papier auf die Oberfläche des halben Horizontalblattes zunächſt gegen dem Hauſe. Man ſtelle den Bogen aufrecht, wie an der Figur, ſo daß er an den Theil s t anſchlage, welcher an dem horizontalen Blatte D dieſerhalb angebracht worden iſt. Das Auge lege man an z, und ſehe durch die Oeffnung r gegen irgend eine vorragende Stelle des Hauſes q, und gebe den Schiebern

N und

N und C eine ſolche Lage, daß der Durchſchnittspunkt der Fäden bey P genau zwiſchen dem Auge und dem Theile q des Hauſes zu liegen komme. Nunmehr lege man den Bogen flach auf das Papier, welches man auf das hintere Blatt der Tafel aufgeſpannt hat, z. B. wie S T, da denn der Durchſchnittspunkt der Fäden in v V fallen wird. Man bemerke dieſen Punkt W auf dem Papier mit einem Bleyſtifte, und ſtelle den Bogen wieder aufrecht, wie vorher. Nunmehr viſire man wieder durch die Oeffnung r, und ſtelle die Schieber N und O in die Lage, daß der Durchſchnittspunkt der Fäden zwiſchen das Auge und irgend einen andern hervorragenden Theil des Hauſes als p zu liegen komme. Man lege den Bogen wieder auf das Papier, und bemerke darauf dieſen Punkt am Durchſchnittspunkte der Fäden. Von dieſem Punkte bis zum erſten v V ziehe man nunmehr eine Linie, welche denn die wahrt perſpektiviſche Vorſtellung der Ecke p q des Hauſes ſeyn wird.

Auf gleiche Art fahre man fort, indem man den Durchſchnittspunkt der Fäden nach und nach zwiſchen das Auge und allen übrigen bemerkungswerthen Theilen des Hauſes bringet, als r s u. ſ. f. Jedesmahl legt man den Bogen flach auf das Papier, und bemerkt an dem Durchſchnittspunkte der Fäden die aufgenommene Theile auf dem Papiere. Man verbindet ſodann die Punkte durch gerade Linien, welche dann den perſpektiviſchen Entwurf des Hauſes geben werden. Auf gleiche Art ſucht man auch die Stellen der Ecken, der Thüren und der Fenſter, des Giebels des Hauſes, der Feuereſſe u. ſ. f., und ziehet ſodann Linien von Punkt zu Punkte. Man ſchattiret nun-

mehr alles, und giebt ihm das gehörige Licht und Schatten, wie man an dem Hauſe ſelbſt findet, wo man denn die wahre perſpektiviſche Vorſtellung deſſelben erhalten wird.

Während dieſer Zeit muß man beſonders dahin ſehen, daß die Lage der Maſchine auf dem Tiſche unverrückt erhalten werde, deswegen der Tiſch ſtark und feſte ſeyn, und die Maſchine ſelbſt darauf befeſtigt werden muß.

Auf gleiche Weiſe kann auch eine Landſchaft, oder irgend eine Menge von Gegenſtänden, innerhalb dem Geſichtsfelde, als der Bogen zuläßt, entworfen werden, indem man eine hinreichende Menge perſpektiviſcher Punkte ſucht, ſelbige auf dem Papiere bemerkt, und ſie ſodann durch gerade oder krumme Linien verbindet, je nachdem ſie dem Auge erſcheinen. Der Bogen der Maſchine muß anderthalb, wenigſtens eine Weite von Einem Fuße haben, damit das Auge bey Z ein hinreichend großes Geſichtsfeld innerhalb demſelben erhalte. Das Auge muß wenigſtens ſechszehn und einen halben Zoll von dem Durchſchnittspunkte der Fäden bey P entfernt ſeyn, wenn der Bogen aufwärts geſetzt iſt. Denn iſt er näher, ſo werden die Grenzen des Geſichtsfeldes an den Seiten nahe am Fuße des Bogens einen Winkel bey Z machen, welcher mehr als ſechzig Grade beträgt, welches aber das Auge ermüden, und zu gleicher Zeit Gelegenheit geben würde, daß die Außentheile der Zeichnung kein ſo vortheilhaftes Anſehn gewinnen. Um dieſes zu vermeiden, muß man den Schieber I zurückziehen, bis das Z gegen vierzehn und einen halben Zoll von P entfernt iſt, wo denn das ganze Geſichtsfeld bey einer

Ent=

Entfernung und Größe des Bogens unterhalb von Einem Fuße am Auge bey Z einen Winkel machen wird, welcher nicht mehr als fünf und vierzig Grade beträgt, ſo daß auf dieſe Art nicht nur alle Gegenſtände ſelbſt, ſondern auch ihre Vorſtellungen auf dem Papiere, wo die Zeichnung geſchieht, ein ſehr gefälliges Anſehn gewinnen. Wie weit nun übrigens der Bogen auch ſeyn darf, ſo muß doch immer die Entfernung des Auges davon in dieſem Verhältniſſe ſeyn: wie 12 iſt zur Weite des Bogens, ſo iſt 14½ zur Entfernung des Auges bey Z davon.

Auch kann das Feld des Bogens mit einem flachen Glaſe bedeckt werden, worauf, wenn es mit Gummiwaſſer überzogen und aufrecht geſtellt wird, durch die Oeffnung X die Gegenſtände verzeichnet werden können, wenn man in einer Entfernung hinter demſelben ſteht, worauf man dieſe Zeichnung von dem Glaſe auf reines Papier ferner übertragen kann.

Die Quantität reiner Luft zu finden, welche ſich in einer gegebenen Quantität atmoſphäriſcher Luft befindet, nach Herrn Scheele.

Die gegebene Quantität atmoſphäriſcher Luft wird in ein durchaus gleich weites cylindriſches Gefäß gegoſſen, und dieſes in eine Schale mit Waſſer geſetzt. In der Luft wird ein mit Einem Theile fein gepulverten Schwefels und zwey Theilen ungeröſteter Eiſenſpäne angefülltes Gefäß auf ein kleines Fußgeſtelle geſetzt, das Gemiſche aber vorher mit Waſſer beſprengt und zuſammengedrückt.

Sobald ſich dieſes Gemiſche erhitzet und ſchwarz wird, wird alle reine Luft verſchlungen, und die Quantität des unter das Gefäß eindringenden Waſſers, welche eine an dem cylindriſchen Gefäße angebrachte Abtheilung anzeigt, giebt die verſchlungene Quantität von reiner Luft an. Um bey dieſem Verſuche genau zu Werke zu gehen, muß man den Druck und die Wärme der Atmoſphäre durch Hülfe eines Barometers und Thermometers erforſchen und mit in Anſchlag bringen. Nach mehreren Verſuchen enthält die Atmoſphäre $\frac{9}{10} = \frac{1}{12}$ reine Luft.

Zwey bewährte Augenmittel.

Die Augenkrankheit, gegen welche dieſe Arzney wirkſam iſt, iſt Hitze, Röthe, Schmerz an den Augen, dabey beſtändig ein brennendes Waſſer aus den Augen trähnt. Es leiden dadurch nicht nur die Augenlieder, ſondern ſelbſt die Augäpfel dergeſtalt, daß zum öftern das Weiße im Auge ganz feuerroth wird. Wegen der unerträglichen Schmerzen können die Patienten keinen Schein des Lichts ertragen, ſondern müſſen die Augen verdecken oder im Finſtern ſitzen, und ſogar die Fenſterladen zuhalten. Dieſes Uebel wird in ſeiner größten Heftigkeit ſchon nach dem einmahligen Gebrauche folgender Arzney gehoben.

Man nimmt ein Stückchen Weihrauch, ſteckt es auf eine Gabel, oder anderes ſpitziges Inſtrument, und zündet es an einem Wachskerzchen an. Zugleich hat man ein wenig Roſenwaſſer, etwa ein paar Löffel voll, bey der Hand, worinnen man den brennenden Weihrauch auslöſcht. Man wieder-

derhohlet dieſes Anzünden und Auslöſchen etwa dreyßigmahl. Zu dieſem alſo zubereiteten Roſenwaſſer, welches man zum Ueberfluſſe noch durch reine Leinwand durchſeihen kann, gießt man halb ſo viel friſche ungekochte Milch. Wenn keine ſonderliche Schmerzen vorhanden ſind, ſo kann man die Milch weglaſſen. Hiervon nun gießt oder ſtreicht man etwas in die Augen, inſonderheit in die Ecken oder Augenwinkel, und dann legt man ſich mit geſchloſſenen Augen zur Ruhe, deswegen es ſich auch am füglichſten des Abends bey dem Bettgehen thun läßt. Den folgenden Morgen iſt man zur größten Freude geneſen, wenn man bereits lange Schmerzen ausgeſtanden, und vielerley vergebens angewandt hat.

Mittel gegen Entzündung der Augenlieder, welche mit ſtarker Röthe und Jucken begleitet iſt, nach dem Eſprit des Journaux, May 1782. Man nimmt eine Drachme ſehr fein gepulverter Florentiniſcher Veilchenwurzel, und eben ſo vielen weißen Vitriol, ſchüttet beydes in eine Pinte Waſſer, und man ſchüttelt dieſes ſo lange um, bis ſich der Vitriol aufgelöſet hat. Hierauf läßt man das Gemiſche noch vier und zwanzig Stunden lang ſtehen, und filtrirt es alsdann, ſo iſt das Augenwaſſer fertig.

Will man ſich nun deſſelben bedienen, ſo taucht man reine Leinwand in dieſes Augenwaſſer, und wiſcht ſich die Augen damit, wobey man aber ſehr ſanft und behende darüber hinſtreichen muß, um die Augenlieder nicht noch mehr zu reizen. Dieſes thut man des Tages zwey bis dreymahl. Man kann auch des Nachts Kompreſſen, in dieſes Waſſer getaucht, ſich auf die Augen binden.

Bey dieſen Fällen iſt das Liegen auf dem Rücken zur Erleichterung der Kur die vortheilhafteſte; man vermeide ſorgfältig alles Reiben der Augen, und wenn das zufließende beizende Trähnenwaſſer die Augen zu nagen anfängt, ſo halte man das kranke Auge in eine Obertheetaſſe voll kaltes Waſſer, welches mit ſeiner Kühlung die erweiterte ſchlaffe Augengefäße ſtärkt, und die Schärfe wegſpült, ſo wie ein Linnenlappen mit kaltem Waſſer angefeuchtet und hinter beyde Ohren gelegt, alle Theile des Auges und ſelbſt deſſen Sehkraft auffallend ſtärkt, wenn man dieſes öfters am Tage mit recht kaltem Waſſer wiederhohlt Augen, die voller Staubſand geweht ſind, fangen oft den Trähnenreiz an, und erholen ſich ſogleich in Waſſer eingeſenkt.

D. Hahnemanns empfohlnes ſicherſtes und zuverläßigſtes Mittel gegen den kalten Brand.

Man läßt zwölf Loth gute, mäßig grob gepulperte Eichenrinde mit acht Pfund Flußwaſſer allmählig ſo weit einkochen, daß die Flüßigkeit nur noch etwa Ein Pfund beträgt, wenn man ſie durch ein Tuch gedrückt hat. In dieſes, dem hefichten Braunbiere ähnliche, verkühlte Dekokt tauchet man einen leinenen vierfach zuſammengelegten Lappen, welcher größer als die ſchwarz werdende oder ſchwarz gewordene Stelle iſt, legt ihn auf und erneuert dieſe Auflegung alle halbe Stunden, ſo daß man jedesmahl einen neuen, oder doch den vorigen, aber recht rein gewaſchenen Lappen mit dem kalten Dekokte befeuchtet und umſchlägt.

Binnen

Binnen einigen Stunden ſtehet der Brand gewöhnlich ſtille, und höret auf zu ſtinken, wenn derſelbe feucht war. Man ſetzt aber demohngeachtet dieſen Umſchlag auf die angegebene Art fort, bis ſich das Brandſtück abgelöſet hat, und zum Geſchwüre geworden iſt. Auch dieſes heilt am beſten durch fortgeſetzte Auflegung dieſer Flüſſigkeit alle drey bis vier Stunden; endlich alle acht bis zwölf Stunden.

Das Baumkopuliren auf das ſchlafende Auge, oder das Winterkopuliren der Kernreiſer.

Dieſes Winterkopuliren hat nicht nur die Gemächlichkeit und das Angenehme, daß ein Freund des Obſtbaues zu dieſer Zeit, da er ſonſt nichts dergleichen in der Baumſchule unternehmen kann, dieſem Geſchäfte obliegen und im ſpäten Herbſte und bey angenehmen Wintertagen, deren es öfters manche giebt, ſich vergnügen und im Garten nützlich unterhalten kann, da er hingegen im Frühlinge öfters mit ſeinen Arbeiten kaum fertig werden kann; ſondern es hat auch das Winterkopuliren vor dem Kopuliren im Frühjahre ſehr wichtige Vortheile zum voraus. Nichts iſt der letztgedachten Veredlungsart bey dem treibenden Safte gefährlicher, als der eintretende Nachtfroſt. Dieſer vereitelt öfters den guten Erfolg dieſes Geſchäftes, und das Vergnügen des Baumpflanzens. Denn da das edle Reis im Safte auf den ebenfalls ſaftvollen treibenden Wildling geſetzt wird, zumahl bey frühe treibenden Obſtarten, als Kirſchen, Aprikoſen, Pfirſchen u. ſ. w., ſo erfrieret es leicht bey einem einfallenden

lenden ſtarken Nachtfroſte, durch welchen die Saftorganen zerſprengt und zerriſſen werden, ſo daß die öligen und ſalzigen Theile ſich auflöſen und ſcheiden. Und wenn auch ſchon ein edles mit noch wenigem Safte angefülltes Reis aufgeſetzt iſt, ſo hat es doch Gefahr. Solches aber findet nicht ſtatt bey dem in ſpäten Herbſte oder in wirklichen Winter aufgeſetzten Kopulirreiſe, als welches mehr nach und nach ſeinen Saft an dem Wildlinge erhält; und weil es ſchon länger gleichſam mit ihm überein gekommen iſt, und nicht mehr Saft hat, als die Spitze eines andern Zweiges, deſſen Saft ſich verdicken kann, ohne ſeine Gefäße zu zerſprengen; ſo bleibt es auch von dieſem Unfalle frey, dem ein friſch aufgeſetztes Reis, das ſchon ſeinen eignen Saft mitbringt, und noch ſtärkeren Zufluß vom Wildlinge dazu bekommen hat, unterworfen iſt. Ueberdies ſind die Saftröhren des im Winter aufgeſetzten Kopulirreiſes ſchon an die Ausdehnung und Zuſammenziehung von der Veränderung der Witterung gewöhnt; ſie ſind ihnen alſo weit unſchädlicher als einem Neulinge. Hieraus erhellet nach phyſiſchen Gründen, daß der Baum, welcher auf ſolche Weiſe gleichſam bey ſeinem erſten Keime, und ſeiner Entſtehung abgehärtet worden, viel dauerhafter in Abſicht auf Kälte und Froſt auf ſeine ganze Lebenszeit seyn müſſe, welches einen ſehr wichtigen Zuſatz der Vorzüge des Winterkopulirens ausmacht, als welches auch das Kopuliren auf das ſchlafende Auge heißen kann, wie im Gegenſatze das Frühlingskopuliren das Kopuliren auf das treibende Auge heißt.

Zuſam-

Zuſammenſetzung einer tragbaren Schreibfeder mit Tinte. Fig. 15.

Die Kapſel b c e f iſt von Metall, man kann ſelbige aber auch von Horn verfertigen, wodurch aber an Dauerhaftigkeit viel verlohren geht. Bey der Oeffnung c e f wird eine gewöhnliche darinnen paſſende Schreibfeder, welche etwas ſtark ſeyn muß, eingeleimt. Man gebraucht und korigirt ſie, wenn es nöthig iſt, wie jeden andern Gänſekiel, und läßt, wenn ſie verbraucht iſt, eine neue hineinleimen. Zwiſchen e f iſt bey l eine kleine Oeffnung der Kapſel. Der untere Theil der Kapſel g n k paßt genau über e f, und wird darüber aufgedreht. In dem untern Theile der Kapſel iſt der eiſerne Stift i, derſelbe paßt genau auf die Oeffnung l, in welche ſie hineingeht. Wenn auf dieſe Art die untere Oeffnung l verſchloſſen iſt, ſo ſchraubt man den obern Theil l b c a d ab. Die obere Oeffnung iſt mit einem kleinen Propfen verſchloſſen, welchen man öffnet, und die ganze Kapſel von e f bis a d voll guter ſchwarzer, aber nicht dicker, ſondern recht klarer Tinte gießt, von der nichts auslaufen kann, weil die untere Oeffnung l durch den Stift i geſchloſſen iſt. Nachdem der Pfropf bey a d wieder feſt aufgedrückt, und die obere Oeffnung wieder zugeſchroben worden, ſo ziehet man nun den untern Theil g h k wieder ab. Die in der Kapſel befindliche Tinte wird von der Luft getragen, und kann durch die kleine Oeffnung l nicht auslaufen; wenn man aber die Kapſel etwas bewegt, als ob man ſprützen wollte, ſo gehet die Tinte durch l in die Feder m, und fließt immer ſachte nach, ſo wie man ſchreibet. Wenn die Feder neu, und

daher fett, oder wenn ſie lange nicht gebraucht, und alſo trocken iſt, ſo läßt man von m bis l etwas Waſſer einlaufen, und gießt es nach einer halben Minute wieder heraus, ſo wird die Tinte nach einer kleinen Bewegung der Kapſel ſanft nachfließen. Sollte die Tinte bey l etwas Dickes abſetzen, welches die Oeffnung verſtopft, ſo iſt es am beſten, mit einer auseinander gebogenen Haarnadel von m aus, wofern die Natur nichts von Puder und Pomade an ſich hat, durch die verſtopfte Oeffnung l zu fahren, ſo öffnet ſie ſich von neuem wieder. Wenn der untere Theil g h k über e f feſte aufgedreht iſt, ſo kann man dieſe Taſchenſchreibfeder ohne Bedenken beſtändig in der Taſche tragen; es iſt aber doch wegen der körperlichen Wärme, und der Erſchütterungen wegen ſelbſt in der Rocktaſche zu befürchten, daß ſie ſich nach einiger Zeit verdunkeln müſſe; denn die kleine Oeffnung wird durch den Stift i ſo genau verſchloſſen, daß keine Tinte herausfließen und die Kleider beſchmutzen kann. Wenn die Kapſel von Metall iſt, ſo pflegt man in die Platte b c ein Petſchaft ſtechen zu laſſen.

Bey dieſer Gelegenheit erwähne ich für meine ſchreibende Leſer den Vortheil, mit einer Schreibefeder ganze Monate lang zu ſchreiben, ohne daß man genöthigt wäre, ſie zu korigiren oder ihr nachzuhelfen, wodurch derjenige, welcher z. B. ein Amt, oder Kanzeleybeamte, welcher täglich den ganzen Tag ſchreibt, das Jahr über viele Gebünde Federn, und das Schleifen und Wetzen der Federmeſſer, ſonderlich bey einem durch das Alter geſchwächten Geſichte erſpart. Ich habe dabey ſeit vielen Jahren Vortheil und Bequemlichkeit gefunden, und kenne meine Vierteljahre lang

lang gebrauchte Schreibfeder jedesmahl wieder. Man gewöhne ſich zum Schreiben eine leichte Hand, denn der ſtarke Druck ſtumpft die Spitzen ab und vergrößert die Spaltung, und man muß immer das Federmeſſer anſetzen. Wenn man zu ſchreiben aufhört, ſo halte man die geſchwärzte Federſpitze in eine Taſſe Waſſer, und bewege ſie darinnen, damit der Vitriol und die Schwärze aufgelößt werde und ſich abſpüle; man trockne ſie mit Löſch- oder Druckpapier, und wickle ſie in ein ſolches Papierchen mit zuſammengedrehter Spitze. Solchergeſtalt vermeidet man die ſchwarze Salzrinde, die ſich verhärtet, die Feder zernagt, und die Spalte auseinander treibt, und die Feder ſcheint noch nach Monaten neu und leiſtet ihre Dienſte.

Geſchichte der Tinten.

Tinten ſind farbige Flüſſigkeiten von ſchwarzer, rother, grüner, blauer und gelber Farbe. Indeſſen giebt es doch auch Tinten, die keine, wenigſtens keine merkliche Farbe haben, und auch zu den Tinten gerechnet werden, weil ſie zuletzt als Tintenſchrift erſcheinen, und dieſe nennt man ſympathetiſche Tinten.

Das Wort Dinte oder Tinte iſt altgothiſch, und bedeutet in der Mahlerey eine künſtliche oder zuſammengeſetzte Farbe.

Wenn es wahr iſt, daß bey den Chineſern der Stein Mé ſo viel als Tinte bedeutet, oder doch, daß eine Art derſelben daraus gemacht worden iſt, ſo iſt die Tinte ſehr alt. Ein Chineſiſcher

ſcher Schriftſteller, nach dem du Halde, in deſſen Deſcript de la Chine, Tom. 2. führt folgende merkwürdige Worte an: Der berühmte Kayſer Wnwang, der um das Weltjahr 2899 oder 1084 Jahr vor Chriſti Geburt lebte, machte über die Tinte dieſen Sittenſpruch: So wie der Stein Mé, deſſen man ſich zum Schwärzen der geſchnittenen Buchſtaben bedienet, niemals weiß werden kann, ſo behält auch ein unverſchämtes Herz allezeit ſeine Schwärze. Indeſſen ſoll man ſchon zu Moſes Zeiten, der im fünf und zwanzigſten Jahrhunderte der allgemeinen Zeitrechnung lebte, mit Tinte geſchrieben haben, ſo wie ihrer auch ſchon Jeremias Kap. 13, V. 18. Erwähnung thut, da er ums Jahr 3777 lebte, hier ſagte der Schreiber Baruch, daß er die Rede des Jeremias mit Tinte in das Buch geſchrieben habe.

Obgleich die Tinte der Alten von verſchiedener Art war, ſo ſchrieb man doch gewöhnlich mit der ſchwarzen Tinte, und daher hieß ſie Melan. Atramentum. Dioſcorides, Plinius, Vitruw und Iſidor haben verſchiedene Zubereitungen derſelben aufgezeichnet, die mit unſrer gewöhnlichen Tinte wenig Gemeinſchaft haben. Die Tinte der alten Hebräer beſchreibet Jak. Quandt, de atramento Ebraeorum Regiom 1713 in 4., und man findet eine Menge alter Tintenrezepte im *Capenarius* de atram. cujusque generis, London 1660. Rotterd. 1718.

Die erſte Tinte machte man aus einer Art von eingekochtem Weine oder röthlichen Moor, welchen man Sapa nannte. Nachher bereitete man ſie aus Maulbeerſaft (Joachims deutſche Diplomatik, Hauptſt. 4.), vorzüglich aber aus

Ruß,

Ruß, welcher ſich in den Oefen und Bädern anſetzt, und welchen man mit Waſſer und etwas Gummi oder Leim, auch zur Erhaltung des Papiers oder Pergaments, zuweilen mit etwas Weihrauch vermiſchte. Die Bereitung des Rußes aus Weihrauch und Pech erwähnt *Dioſcorides* de re medica, Lib. 1. cap. 73 und 80, ſo wie die Bereitung des feinen Harz- oder Oelrußes. *Vitruvius* de Archit. L. 7. c. 10. Auch aus der ſchwarzen Flüſſigkeit des Tintenfiſches verfertigte man eine ſchwarze Tinte, *Perſius* Satyr 3. ver. 13. Dieſelbe war aber nicht bey den Griechen und Römern im Gebrauche.

Die Chineſen machten ihre Tinten aus Lampenruß, welchen man durch die Verbrennung verſchiedener Materien erhält, beſonders aber von Fichtenholz und Oel. Hieraus machten ſie eine Art von Teig, welchen ſie in hölzernen Formen von mancherley Geſtalt bildeten, und verſchiedene Verzierungen darauf anbrachten. Die trockne Tinte nennt man Tuſche. Man findet ihre Zubereitung hie und da in Schriften von artiſtiſchem Inhalte.

Die aus Ofenruß verfertigte Tinte wurde aber mit der Zeit gelb, wie man ſolches an verſchiedenen alten Handſchriften ſehen kann. Doch es läßt ſich von der Schwärze und der Bläſſe der Tinte nicht jederzeit etwas ſicheres ſchließen, weil unter den erſten vierzehn Jahrhunderten beynahe kein einziges Dokument iſt, da man nicht Tinten von allen Stufen der Güte, von der ſchwärzeſten bis zur bläſſeſten antreffen ſollte. Ja die nähmliche Tinte kann in einem und dem nähmlichen Diplom mehr oder weniger verſchießen, je

nachdem das Pergament beſſer oder ſchlechter bearbeitet iſt. Man ſehe den Wehr vom Papier, S. 783. darüber nach.

Die Alten ſchrieben nicht nur mit ſchwarzer, ſondern auch oft mit rother Tinte von verſchiedenem Werthe, die bald bläſſer, bald lebhafter und brennender war, je nachdem ſelbige aus Röthel, rubrica, oder Mennig, minium, oder aus Scharlachkörnern, coccus ilicis L., oder aus Zinnober, cinnabaris, oder gar aus Purpur zubereitet war.

Die Verfertigung der Purpurtinte geſchahe mit beſonderem Ceremoniel, und zwar aus dem Safte mehrerer Schnecken, beſonders der Purpurſchnecke, murex ramoſus, und einigen andern Arten dieſer Gattung, z. B. des Schnepfenkopfs, murex brandaris, der Skorpionenſchnecke, murex ſcorpio, des Brandhorns, mur. ſaxatilis, und des Granatapfels, mur. erinaceus, der unächten Wendeltreppe, tusbo clatrus, und des Quellenbrodts, helix juntina, und ſo auch nach dem Chemnitz in den Beſchäft. der Berliner Geſellſch. naturf. Freunde, Theil IV. aus dem Steinchen buccinum lapillus, in welchen er einen Theil der weiblichen Zeugungstheile ausmacht. Dieſer Saft ſieht Anfangs grünlich aus, nimmt aber, wenn er eine Zeitlang der Sonne ausgeſetzt wird, eine ſchöne Purpurfarbe an ſich, nach Gmelins Grundſätzen der techniſchen Chemie.

Weil es ſehr koſtbar war, mit Purpur zu ſchreiben, ſo geſchahe es nicht allgemein, und wurde in ſpätern Zeiten ſelbſt ein Vorrecht der Kayſer. Man hielt die rothe Farbe für ein Zeichen

chen der Würde und Hoheit. Die orientaliſche Kayſer unterſchrieben ihre Mandate und Edikte eigenhändig mit Purpur oder Zinnobertinte; daher ſolche auch Sacrum encauſtum hieß, und erſt im zwölften Jahrhunderte theilten ſie dieſe Ehre mit ihren nächſten Anverwandten. Der Kayſer Leo verbot dieſes Sacrum encauſtum allen Privatperſonen, und ſogar die Regenten, die während der Minderjährigkeit des Kayſers den Staat verwalteten, gebrauchten nicht rothe, ſondern grüne Tinte zu ihrer Unterſchrift. Wehr vom Papier und den Schreibemaſſen, Hannov. 1779, und in der umgearbeiteten Ausgabe, Halle 1789.

Den Titel oder Innhalt mancher Schriften, oder die Anfangsbuchſtaben, oder Randgloſſen, bisweilen auch Geſetze, ſchrieb man gewöhnlich mit rother Tinte, bisweilen nahm man auch wohl blaue Tinte dazu, welches Montfaucon mit verſchiedenen alten Handſchriften bewieſen hat. Montfaucon Palaeogr. graec. Lib. 1. c. 1.

In ſpätern Zeiten ſchrieben die Abſchreiber am Ende eines Codicis, ihren Nahmen und die Zeit, wenn die Abſchrift angefangen und beendigt worden, gleichfalls mit rother Tinte. Von unſern deutſchen Kanzeleyen hingegen kann nicht leicht ein Exempel angeführt werden, woraus man beweiſen könnte, daß man ſich bey Ausfertigung der Urkunden dieſer Tinten bedient hätte.

Die Bibliothek des Egyptiſchen Königs Ptolomäus Philadelphus, welcher etwa 310 Jahre vor Chriſti Geburt lebte, des Egyptiſchen Königs Lagus Sohn zu Alexandrien, die aus ſiebenmahl hundert Tauſend Büchern beſtanden haben ſoll,

beſaß Homers Werk mit goldner Schrift auf eine Drachenhaut geſchrieben, und zur Zeit des Kayſers Baſiliskus, der 477 Jahre nach Chr. Geburt ſtarb, verbrannte man in Konſtantinopel ein hundert und zwanzig Fuß langes Drachengedärme, worauf Homers Iliade und Odyſſee gleichfalls mit goldenen Buchſtaben geſchrieben ſtanden. Auch in des Kayſers Zeno Iſauricus zahlreicher, aus mehr als hundert und zwanzig Tauſend Büchern beſtehenden Büchersammlung, verwahrte man die Homeriſche Schriften mit goldenen Lettern auf das Gedärme eines Drachen gemahlt, welche abzuſchreiben zur damaligen Zeit tauſend Kronen oder Dukaten gekoſtet hatte.

Joſephus ſchreibt, daß die Juden ihre Thora mit goldnen Buchſtaben prächtig haben ſchreiben laſſen, und auch Hieronimus meldet, daß man zu ſeiner Zeit mit Gold geſchrieben, ſo wie denn ſolches, nach des von Maillets Berichte, in Egypten noch jezt häufig geſchieht. Von den Perſern iſt bekannt, daß ſie, wenn ſie in ihren Briefen die tiefſte Ehrfurcht andeuten wollen, ſolche auf weißes Papier mit goldenen Blumen ſchreiben, und die Nahmen und die Titel der Perſonen, an welche ſie ſchreiben, mit goldenen Buchſtaben ausmahlen, und außerdem noch gewiſſe Regeln beobachten. Götting. hiſt. Magazin 1788, B. III. St. 2.

Man verfertigte die Goldtinte auf verſchiedene Art, davon man die Zubereitungen in mehreren Kunſtbüchern leſen kann, unter andern in Wieglebs Magie, neunten Bandes Seite 293, nach dem gewöhnlichſten Verfahren, und dergleichen andre Goldſchriften im fünften Bande.

Gemei-

Gemeiniglich mahlten die Goldſchreiber, Chryſographi, die Grundſtriche der Buchſtachen, beſonders wenn es große oder Anfangsbuchſtaben waren, mit Ocher und Gummi, oder mit Zinnober, und überſtrichen ſie hierauf mit einem Mahlerpinſel mit der Goldfarbe. Nicht nur einzelne große Buchſtaben, nicht nur einzelne Nahmen und Wörter wurden mit goldnen und ſilbernen Buchſtaben geſchrieben, ſondern auch ganze Codices und Urkunden ſtrahlten vom Anfange bis zum Ende von Gold und Silber, womit ſie geſchrieben waren. Doch wiederfuhr die Ehre, mit Gold oder Silber geſchrieben zu werden, nur einzelnen Büchern des alten und neuen Teſtaments, oder liturgiſchen Büchern, oder auch wichtigen Urkunden, zuweilen aber auch unbedeutenden Schriften. S. **Wehr** vom Papier.

Konſtantin der Große ließ unter der Aufſicht des Biſchofs von Caeſarea, Euſebius, durch Schönſchreiber funfzig Bibelbücher auf Pergament ſchreiben, und einige der folgenden Kayſer ließen ſie von Goldſchreibern abſchreiben. Zu Hervorden bewahrt man ein Manuſcript, welches man in Wittekinds Grabe fand, und welches mit goldnen Buchſtaben geſchrieben iſt. In der Kathedralkirche zu Achen liegt ein faſt durchaus mit goldenen Lettern geſchriebenes Evangelienbuch. Man hatte ſolches ehedem Karl dem Großen in den Sarg mit gegeben. Aber der Kayſer, Otto der Dritte, nahm es im Jahre Tauſend, folglich 186 Jahre nach Karls Ableben, wieder heraus. Es iſt dieſes Buch deswegen merkwürdig, weil auf daſſelbe die jedesmahlige Römiſche Kayſer bey ihrer Krönung, und zwar durch Auflegung der Finger auf das erſte Blatt des Evangelii Johan-

hannes, ihren Eid abzulegen verbunden ſind. Es iſt daſſelbe in großem Quartformate; der Einband iſt ohngefähr vier hundert Jahre nach Karls des Großen Tode verfertigt worden, prächtig, und das Buch mit ſelbigem beynahe drey Finger dick; die Blätter, von dünnem Pergamente, ſind alle violettfarbig, und die Farbe der Buchſtaben iſt, wie bereits geſagt, faſt durchgängig Gold, welches ſich gut erhalten hat. Dasjenige aber, welches nicht zum Texte gehört, deſſen doch nur ſehr wenig iſt, iſt ſilberfarbig, und hat ſich nicht ſo gut erhalten. Uebrigens enthält dieſes Buch die vier Evangelien, welche ſo wenig in Kapitel als in Verſe abgetheilt erſcheinen. Auch iſt alles ſehr ſauber, aber in eins weg, ohne Commata, Punkte, oder andre Unterſcheidungszeichen, auch ohne Anfangsbuchſtaben oder andre Zierrathen, jedoch mit Lettern von mehrentheils einerley Größe, faſt gänzlich ohne Abbreviaturen in lateiniſcher Sprache, wahrſcheinlich am Ende des achten oder im Anfange des neunten Jahrhunderts geſchrieben.

Ein anderes Evangelienbuch mit goldenen Lettern beſitzt das Kloſter S. Emeran in Regensburg. Es iſt auf der einen Seite mit einem goldnen Bleche und mit Edelſteinen geziert. An hohen Feſttagen wird dieſes Buch, welches K. Arnolf dem heiligen Emeran, den er beſonders verehrte, noch vor ſeinem Tode übergab, auf den Altar geſtellt.

In der Kaiſerlichen Bibliothek in Wien, und in der Kloſterbibliothek zu St. Gallen, ſind Pſalmen, und zu Paris im Kloſter S. Denis die Briefe und Offenbarung Johannis mit goldener Schrift. Noch im vorigen Jahrhunderte befand

ſich

ſich in einer Münchhauſiſchen Bibliothek ohnweit Schwaneburg die ganze Bibel, von der Aebtiſſin von Gandersheim, Sophia I., Ottens Tochter, mit Goldtinte in lateiniſcher Sprache geſchrieben.

In den Kellern eines zerſtörten Tempels zu Semipalat in Sibirien fand man verſchiedne Rollen von ſtarkem geglätteten blauen und ſchwarzem Papiere, durchaus mit goldenen Buchſtaben beſchrieben. Die Schrift war Mantſchuriſch, und die Originalrolle ſowohl als Ueberſetzungen ſind in der Bibliothek der Akademie der Wiſſenſchaften zu Petersburg befindlich.

Mit Silber geſchriebne Handſchriften ſind ſchon ſeltner, als die mit Goldgeſchriebenen, und doch giebt es einige dieſer Art. In der Königl. franzöſiſchen Bibliothek z. B. iſt ein Manuſkript des Gregorius Nazianzenus mit ſilbernen Buchſtaben, worinnen die bibliſche Stellen mit Gold geſchrieben ſind; und in der Zürchiſchen Bibliothek ein dergleichen Pſalmbuch aus dem ſiebenten Jahrhunderte auf Purpurpergament mit goldnen Titeln. Auch die Handſchrift der Gothiſchen Ueberſetzung der vier Evangeliſten von dem Oſtgothiſchen Biſchofe Ulphilas, der um das Jahr 350 lebte, welche ſich in dem berühmten Codex argenteus befindet, den die Schweden im dreyßigjährigen Kriege in der Abtey Werden in Weſtphalen, und nachher in Prag gefunden haben, von da er nach Upſal gebracht wurde, wo er noch jetzo aufbewahret wird, iſt mit Silber geſchrieben; die Anfangsbuchſtaben aber ſind golden.

Aus dieſem bisher Geſagten erhellet, daß zwar die ſchwarze Tinte von den älteſten Zeiten

her bekannt, und unter allen Tinten die gewöhnlichſte Schreibefarbe war; allein die Alten machten ſie nicht, wie wir, aus Galläpfeln, Vitriol und Gummi, ſondern ſie beſtand vielmehr aus einer Art von Tuſche, welche ſie vom Ruße verſchiedener Arten bereiteten, welche bis ins neunte, oder nach Andern, bis in zehnte Jahrhundert gebräuchlich war. Bey dem Dioſkorides de medicinali Materia Lib. V. c. 16. kömmt die Bereitung der Tuſche unter dem Titel atramentum librarium vor. Plinius und Vitruvius gedenken ausdrücklich der Zuſammenſetzung der Tinte aus Ruß oder Lampenſchwarz und Gummi.

Durch Wen und zu welcher Zeit unſre gewöhnliche ſchwarze Schreibetinte erfunden und zuerſt beſchrieben worden, iſt zur Zeit noch unbekannt. Indeſſen erhellet doch aus Verſuchen, welche Blagden mit Handſchriften aus dem neunten bis zum funfzehnten Jahrhunderte angeſtellt hat, daß man damahls eine der unſrigen ähnliche Tinte gebraucht habe. Siehe Philoſoph. Tranſ. 1787, imgleichen Crells chemiſche Annalen 1788, B. 1.

Caneparius hat uns zwar eine Menge Tintenrezepte mitgetheilt, und ſeine Nachfolger ſo mancherley Anleitungen und Vorſchriften zur Bereitung ſchwarzer Tinten gegeben, keiner aber hat davon ſo gründlich als Levis gehandelt. Ungefähr 1748 ließ ſich derſelbe in eine Reihe von Verſuchen ein, welche ſehr gut ausgedacht waren, und die er erſt nach funfzehn Jahren 1763 bekannt machte; und bis dahin iſt es erweislich, daß wir keine regelmäßige und auf richtigen Grundſätzen beruhende Zubereitung der Tinte aufzuweiſen

ſen haben; ſ. Commercium philoſophicum technicum, or the philoſophical Commerce of Arts by Levis, London 1763, 4.

In den neuern Zeiten haben ſich Lambert 1770, Wiegleb 1779, Rinnemann 1782, Halle 1783, Hagen 1786 und 1790, Pfanneiſchmid 1789, Wannovsky 1791, und andere mehr um die Bereitungsart der ſchwarzen Tinte verdient gemacht.

Reſultate aus den Verſuchen des Levis, über die Verfertigung der ſchwarzen Schreibetinte.

Man bediene ſich jederzeit guter Galläpfel, eines reinen Vitriols und Gummis.

Die Vollkommenheit der Tinte hingt vorzüglich auch von dem Verhältniſſe dieſer drey Ingredienzien ab.

Ob man gleich dieſe Tintenſpecies mit reinem Waſſer ausziehen könnte, ſo ſchenet doch der Wein und der Weineſſig noch eine beſſere Wirkung zu äußern.

Aus den gemachten Verſuchen ergiebt es ſich, daß man, jemehr Vitriol genommen wird, und zwar Anfangs, eine ſehr ſchwarze Tinte zu Wege bringt, welche aber ihre Schwärze um deſto eher verliert, je größer das Verhältniß deſſelben gegen die Galläpfel iſt, und daß alſo das Erblaſſen der Tinte hauptſächlich einem Mangel an Galläpfeln zuzuſchreiben ſey.

Es müſſe daher die Quantität der Galläpfel, die an ſich gut ſeyn müſſen, niemahls geringer als dreymahl ſo groß ſeyn, als die von Vitriol genommen wird; aber auch nicht viel größer, ohne der Tinte, in Anſehung der Schwärze, etwas nachtheilig zu werden.

Die beſte Proportion der Ingredienzien für die Tinte wird feſtgeſetzt: wenn man zu drey Theilen Galläpfeln Einen Theil Eiſenvitriol, eben ſo viel geſtoßnes Blauholz, und Einen bis anderthalb Theile Gummi zuſammenſetzt, mit zwey und dreyßig höchſtens acht und vierzig Theilen Waſſer oder Eſſig übergießt, der Wärme ausſetzt, und öfters umrührt.

Man hat nicht nöthig, die Galläpfel auszukochen, ſondern ſie nur gehörig zu verkleinern.

Das Gummi erhält nicht allein die Schwärze in der Flüſſigkeit ſchwebend, ſondern hindert auch das Zerflüßen und Durchſchlagen der Tinte durch das Papier.

Man darf die Tinte weder in kupfernen, bleyernen, noch andern metalliſchen Gefäßen aufbewahren, indem ſie einen Theil ihrer Schwärze verliert. Auch iſt der Zuſatz von Weingeiſt ſchädlich, indem derſelbe nicht allein die Schwärze zum Theil niederſchlägt, ſondern auch die Tinte violet und durchſchlagend macht.

Um den Abgang der adſtringirenden Mittel ſicher zu ſtellen, ſoll man etwas grob geſtoßene Galläpfel, nebſt einigen Stückchen Eiſen in die Tinte legen.

Daß

Daß übrigens die vitriolſaure Eiſenauflöſung vor allen andern ſauren Eiſenauflöſungen den Vorzug habe, und daß das mit Galläpfeltinktur befeuchtete Papier die Tinte noch dauerhafter auf dem Papier mache, verdient ebenfalls angemerkt zu werden.

Nach des Erxlebens Anfangsgründen der Chemie hat Levis bey ſeinen vielen Unterſuchungen gefunden, daß die ſchwarze Schreibetinte am ſchönſten und dauerhafteſten geräth, wenn ſelbige aus Einem Theile Blauholz, und drey Theilen gepulverten Galläpfeln mit ſechszehn bis achtzehn Theilen Eſſig und eben ſo viel Waſſer abgekocht, und nach dem Durchſeihen mit Einem Theile Eiſenvitriol und Einem bis anderthalb Theilen Arabiſchen Gummi vermiſcht wird.

Die Geſchichte der ſympathetiſchen Tinten.

Giebt man einer jeden Flüſſigkeit, deren Schrift nur unter gewiſſen Umſtänden, oder nach gewiſſen Vorrichtungen ſichtbar und leſerlich wird, den Nahmen ſympathetiſcher Tinte, ſo hat man dergleichen ſchon lange gekannt. Unter den Künſten, welche Ovidius die Mädchen lehrte, ihre Hüther zu hintergehen, wenn ſie ihren Liebhabern verliebte Briefe ſchreiben wollten, de arte amandi, L. III. befindet ſich auch der Vorſchlag, mit friſcher Milch zu ſchreiben, und die getrocknete Schrift durch Kohlenſtaub oder Ruß ſichtbar zu machen. Eben dieſes Mittel ſchlägt auch Auſonius dem Paulinus vor. Man ſiehet leicht ein, daß ſtatt der Milch ein jeder andrer farbenloſer, doch aber etwas klebriger Saft gebraucht werden kann,

kann, weil er eben ſo gut den ſchwarzen über-geſtreuten Staub feſte hält, und dadurch dem Auge lesbar wird.

Plinius in ſeiner Naturhiſtorie, Buch 26. Kap. 8. hat bereits zu dieſer Täuſchung den milchigen Saft einiger Pflanzen empfohlen. In neuern Zeiten hat man ſchönere Arten erfunden.

Eine ſympathetiſche Tinte, welche ſogar in einiger Entfernung wirkt, lernte Borell von einem Apotheker, Nahmens Broſſonius, und machte ſie 1653 unter dem Nahmen magnetiſcher Flüſſigkeit, welche in die Ferne wirkt, bekannt. Er führet auch die beſondere Eigenſchaft, dieſer, aus Kalkwaſſer und Auripigment bereiteten Lauge, d. i. arſenikaliſche Schwefelleber, an, daß ſie durch ihren ſtinkenden Dunſt eine mit Bleyeſſig unſichtbare Schrift in ſchwarzer Farbe darſtelle, wenn gleich das beſchriebene Papier weit davon entfernt, und durch ein Brett oder viele Bogen Papier davon abgeſchieden ſey.

Aus der Wirkung der ſimpathetiſchen Tinte, welche eigentlich auf den Schwefel ankommt, und welche ſo ſtark iſt, daß, wenn man vier und zwanzig Bogen Papier zuſammenlegt, und auf einer Seite mit Bleyglätte, die in Eſſig aufgelößt worden, etwas ſchreibt, auf der andern aber die ſimpathetiſche Tinte ſtreicht, der durchdringende Dampf das Geſchriebene dunkel und ſichtbar, ja beynahe ſchwarz machen kann, erſcheint die Kraft der Durchdringlichkeit. Ja wenn man hierbey noch ein flüchtiges Salz anwendet, ſo verſtärkt ſich der Effekt, und es kann die Farbe durch ein dickes Brett durchdringen, und dann, was auf der andern Seite geſchrieben worden, mitgetheilt werden.

Deſtil-

Deſtillirt man den mit Salmiak und ungelöſchtem Kalke vermiſchten Schwefel, ſo erhält man einen gelben rauchenden urinöſen Geiſt, den man ſimpathetiſche Tinte nennt, und wenn man Waſſer dazu gießt, ſo ſtürzt ſich der Schwefel nieder, oder wenn man den Spiritus rektifizirt oder ausdünſten läßt, ſo fällt der Schwefel von ſelbſt zu Boden.

Die Bereitung der Tinte geſchieht, wenn Auripigment in einer Lauge von fixem alkaliſchen Salze, die mit ungelöſchtem Kalke kauſtiſch gemacht worden, gekocht wird, ſo löſet es ſich darinnen auf, und wird deſto fixer, je länger es darinnen gekocht wird. Es iſt bekannt, daß dieſer Abſud zugleich den durch Silberglätte verfälſchten Wein entdeckt, welcher davon gelb und dunkel wird.

Der Erſte alſo, der ihrer unter dem Nahmen des in der Ferne wirkenden magnetiſchen Waſſers Erwähnung thut, war Peter Borell, ſiehe deſſen Hiſtoriarum et Obſerv. med. phyſ. Centuriae IV. 1653. Cent. 11. obſerv.

Nachher hat der deutſche Chemiker Otto Tachen dieſen Verſuch erwähnt, und denſelben ohne Magnet und Simpathie erklärt: *Tachenii* Hippocr. medicinae clavis 1669.

Unter dem Nahmen der ſimpathetiſchen Tinte findet man die Vorſchrift des Borelliſchen Magnetenwaſſers, ſo in die Ferne wirkſam iſt, zuerſt von Nic. Lemery in curſu chym. 1675. vorgetragen. Diejenige irren alſo, welche glauben, daß bey den Lemort in Collectan. chym. Leydenſi-

denſibus 1684 dieſer Nahme zuerſt vorkomme, denn er beſchrieb ſie nur nochmahls.

Außerdem beſchrieb Lemery noch verſchiedene Arten ſimpathetiſcher Tinten, z. B. man ſchreibe mit einer Weinſteinauflöſung, da man denn nichts ſehen kann, es kömmt die Schrift aber zum Vorſchein, wenn man ſelbige mit Galläpfelaufguß befeuchtet. Dieſe verſchwindet aber durch Vitriolgeiſt wieder, und erſcheint in gelber Farbe, wenn man ſie mit Weinſteinöl oder einer Auflöſung der Potaſche überſtreicht.

Im Jahre 1698 trug Homberg der Pariſ. Akad. der Wiſſ. eine Beſchreibung von verſchiedenen Tinten dieſer Art vor. Zur erſten rechnet er die mit Bleyeſſig geſchriebene und dem Dunſte der Schwefelleber ausgeſetzte Schrift. Die andere Art beſtand aus einer ſehr verdünnten Goldauflöſung mit Zinnauflöſung überſtrichen. Die dritte bereitete er aus einer Auflöſung des Spießglaſes, und einer antimonialiſchen Schwefelleber. Zu der vierten wählte er eine geiſtige Roſentinktur, mit verdünnter Vitriolſäure beſtrichen.

Bereits im Jahre 1705 findet man Spuren von der Bereitung ſympathetiſcher Tinten aus kobolthaltigen Mineralien, davon Waiz die erſte Beobachtungen aufgezeichnet, und welche in der Zeitfolge zu verſchiedenen rothen, grünen und blauen ſimpathetiſchen Tinten Gelegenheit gegeben haben. Waiz Schlüſſel zu dem Kabinet der geheimen Schatzkammer der Natur 1705, zweyte Ausgabe, Frankf. und Leipz. 1722. Noch älter müßte die Erfindung der grünen ſimpathetiſchen Tinte ſeyn, wenn es wahr wäre, wie Gesner in

selectis

ſelectis phyſico-oeconomicis im 2. Bande meinet, daß dadurch Theoph. Paracelſus im Winter einen Garten vorzuſtellen gewußt.

Man gebrauchte dazu die Wißmuttinktur, eigentlich das taubenhälſige Wißmuterz, jedoch ohne zu wiſſen, wovon dieſe Wirkung eigentlich herrührte. Die erſte Beobachtung war: Nachdem dieſe mit gleichen Theilen Salmiak ſublimirt, und der Rückſtand mit deſtillirtem Eſſig ausgekocht worden, erhielt man nach der Ausdünſtung ein Salz, welches in der Wärme graßgrün, beym Erkalten himmelblau, violetblau, und endlich roſenfarben wurde. Ferner, wenn dieſe Miner in deſtillirtem Eſſig, mit etwas Salz, Salpeter und Alaun ſo lange gekocht würde, bis der Eſſig eine Roſenfarbe erhielt, und man rauche es gelinde bis zur Dicke eines Saftes ab, ſo ſähe ſolches grasgrün in der Wärme, beym Erkalten bald himmelblau, bald violfarben, und wenn es erkaltet roſenfarben aus. Mache man es wieder warm, ſo ſehe es wieder graßgrün, hochhimmelblau, violenfarbig und roſenfarben aus; dieſe Farben könne man zur Beluſtigung Neugierigen zeigen. Drittens ſoll die Miner, in Scheidewaſſer aufgelöſt, und wenn man die roſenfarbige Solution abgegoſſen, mit aufgelößtem Kochſalze vermiſcht, und zur Trockne abgezogen worden, davon ein roſenfarben Salz übrig bleiben. Viertens könne man zwey Theile von dieſer Miner mit Einem Theile Glauberſalz ſchmelzen, den Rückſtand mit Salzgeiſt ausziehen, und die Flüſſigkeit bis zur Trockne abdunſten, wodurch ebenfalls ein Salz erhalten würde, das in der Wärme grün, und in der Kälte roſenfarben ſey.

Daß

Daß der Profeſſor Teichmeyer in Jena bereits 1731 die grüne ſimpathetiſche Tinte gekannt, ſelbſt bereitet, und bey ſeinen Vorleſungen ſeinen Zuhörern unter dieſem Nahmen vorgezeigt habe, iſt aus dem Commerc. litter. Norumb. 1737 zu erſehen. Gemeiniglich ſchreibt man die Erfindung eben gedachter Tinte dem franzöſiſchen Chemiſten Hellot zu. Dieſer iſt auch der erſte geweſen, welcher ſie unterſucht, auch derſelben nach Belieben eine Inkarnat und Roſenfarbe zu geben wußte, und öffentlich bekannt gemacht hat; aber ihr Erfinder iſt er nicht, wie man aus dem Obigen erſehen kann; auch geſteht er ſelbſt, daß ein Deutſcher, ein Künſtler aus Stollberg, ihm zuerſt ein röthliches Salz, welches in der Wärme blau geworden, gezeigt habe, mit der Verſicherung, es ſey aus Schneebergiſchem Kobolte mit Königswaſſer gemacht worden. Dieſe Nachricht hatte den Hellot veranlaßt, Salz und Tinte aus vielerley kobalthaltigen Mineralien zuzubereiten, wiewohl erſt lange nach ihm Gesner bewieſen hat, daß nicht Wißmuth, ſondern nur Kobalt allein dieſe Tinte gebe. Mem. de l'Academ. de Paris, 1737. *Gesneri* hiſt. cadm. foſs. ſive Cobaldi, Berol. 1744. 4. Auch in Select. phyſ. Oeconom. oder Samml. Stuttg. 2. B. *Lehmann* Cadmiologie Th. I. Was Buſch im Handbuche der Erfindungen 1. Th. von der Geſchichte der grünen ſimpathetiſchen Tinte ſagt, iſt nicht allein unvollkommen, ſondern auch größtentheils unrichtig angegeben. Daß auch die zuckerſaure Kobaltauflöſung nach Bergmann Diſſ. de acido ſachar, 1776. *Bergmann* opuſc. phyſ. chem. Vol. I., ſo wie die fettſaure Kobaltauflöſung nach Crell in deſſen Chem. Journal 3. Theil, ſo wie jede Kobaltauflöſung, *Bergmann* Opuſc. Vol. 3. mit Koch-

ſalz

ſalz verſetzt, eine ſimpathetiſche Tinte gebe, verdient hier mit angezeigt zu werden.

Die von Baume im Jahre 1757 bekannt gemachte, wiewohl noch unvollkommne, ſimpathetiſche gelbe Tinte aus Kupfer, brachte Macquer nachher 1765 zur Vollkommenheit, indem derſelbe der verdünnten ſalzſauren Kupferauflöſung etwas Kalkſalz und ein wenig Salzſäure zuſetzte, welches die Tinte fließender machte. Solche Tinte erhält man auch nach Bergmann aus Kupfervitriol, Kupferſalpeter u. a. m., wenn nur freye oder gebundne Salzſäure hinzu kömmt, welche den andern Säuren das Kupfer entzieht. Hält man die Schriften dieſer hochgelben Tinte über äzendes flüchtiges Alkali, ſo wird dieſelbe blau, aber nachher an der Luft grün, ohne wieder zu verſchwinden.

Im Jahre 1770 beſchrieb Nollet in ſeiner Art. des experiens, d. i. Nollets Kunſt phyſikaliſche Verſuche anzuſtellen, eine Anzahl ſimpathetiſcher Tinten.

Seitdem hat Ilſemann ſo wie Brugnatelli die Anzahl der ſimpathetiſchen Tinten noch vermehrt. Denn im Jahre 1783 lehrte Ilſemann die ſogenannte ſilberfarbne metalliſche Tinte, welche glänzet, aus Bleyzuckerauflöſung, davon man die damit verfertigte noch naſſe Schrift den Dämpfen der mit Salzſäure vermiſchten gemeinen Schwefelleberauflöſung ausſetzt, bereiten. So wie er 1785 eine ſchöne blaue ſimpathetiſche Tinte aus erdigem eiſenfreyen Kobalt, welchen man mit ſechsmahl mehr deſtillirtem Weineſſig, bis nur ein Viertheil Flüßigkeit übrig bleibt, kocht, mit nachheriger Abdünſtung derſelben bis

zur Hälfte, und Verſetzung mit Ein Viertheil Koch=ſalz, bereitete, die auch nach Buchholzens Erfah=rung von 1786 aus einem halben Lothe eines, aus Kobaltvitriole und dreymahl mehr Borax geſchmol=zenen Blauglaſes, und anderthalb Loth der ſtärkſten Eſſigſäure durchs Digeriren in Sandbade, Verdün=nung der rothen Auflöſung mit Einem Lothe Waſ=ſer, und Verſetzung mit einem Skrupel Kochſalz, bereitet werden kann.

Brugnatelle vermehrte 1788 die Anzahl der ſimpathetiſchen Tinten mit einigen neuen, z. B. wenn man mit Bleyweis und Waſſer ſchreibt, dieſe unſichtbare Schrift der dephlogiſtiſirten Salzſäure ausſetzt, ſo erſcheint die damit geſchriebene Schrift roth; ſo giebt die Schwefelleber mit der Goldauf=löſung eine dunkelrothe, mit der Silberauflöſung eine blaßgelbe, mit Bley= Wißmuth= und Queck=ſilberauflöſung eine unſichtbare Schrift, welche, in Waſſer getaucht, mit weißer Farbe erſcheint. Da alle metalliſche Auflöſungen durch vielerley Mittel in verſchiednen Farben niedergeſchlagen werden kön=nen, ſo iſt es begreiflich, daß ſehr viele Arten ſim=pathetiſcher Tinten möglich ſind.

Ueber die Bereitung, Entſtehung, das Un=ſichtbar= und Sichtbarwerden der grünen ſimpathetiſchen Tinte.

Wenn man die Auflöſung des Kobaltköniges, Kobaltkalkes, kalzinirten Kobalterzes, Saflors, oder Zaffras, oder Blauglaſes, in der Abſicht, um da=mit zu ſchreiben, machen will, ſo muß man, wenn man Königswaſſer dazu anwendet, dieſes nicht aus glei=

gleichen Theilen Salpeter- und Salzſäure verferti-gen, weil ſonſt die damit gemachte Schrift das Pa-pier angreift und blaßroth ſichtbar macht. Beſſer ſchickt ſich hierzu ein aus vier Theilen Salpeterſäure und Einem Theile Kochſalz bereitetes Königswaſſer. Indeſſen will Ilſemann bemerkt haben, daß die dephlogiſtiſirte Salzſäure die vorzüglichſte dazu ſey, indem Kobalt damit ausgezogen, auf dem Papier ein viel ſchöneres Grün liefert, als nach der ge-wöhnlichen Weiſe. Gemeiniglich löſet man den zerſtoßenen Kobaltkönig, ſein Erz und ſeine Kalche, in vier Theilen guter Salpeterſäure, bey fortgeſetz-ter Digerirhitze, auf; alsdann verdünnt man die Auflöſung, damit ſie das Papier nicht zerfreſſe, mit zwölf bis ſechszehn Theilen Waſſer, und ſetzt Einen Theil Kochſalz hinzu.

Zu der Entſtehung dieſer Kobalttinte trägt die Salzſäure, es mag dieſelbe frey oder gebunden ſeyn, das vorzüglichſte bey; denn durch den Zuſatz der-ſelben, oder des Kochſalzes, kann jede Kobaltauflö-ſung in eine ſimpathetiſche Tinte verwandelt wer-den. Es kann daher auch durch die bloße Auflöſung des Kobaltkalkes in Salzſäure eine ſimpathetiſche Tinte hervorgebracht werden; nur muß man etwas Salzſäure überflüßig hinzuſetzen.

Das Unſichtbarwerden der mit derſelben ver-fertigten Schrift in der Kälte rührt daher, weil ſo-wohl der mit überflüßiger Salzſäure aufgelöſte Ko-balt, als auch das mit dem an der Luft zerfließen-den Kobaltſalpeter vermiſchte Kochſalz, welches in dieſer Verbindung jenem überlegen zu ſeyn ſcheint, in der Kälte aus der Luft Feuchtigkeiten anziehen, und durch dieſe Verdünnung ausgebleicht oder un-ſichtbar werden. Indem aber durch die Wärme

dieſe Feuchtigkeit wieder wegdamfet, ſo muß nothwendig dieſe Schrift wieder hergeſtellt werden, daher das Sichtbarwerden.

Daß die Wärme nicht ſo ganz nothwendig erforderlich ſey, wie etwa aus des Baume Verſuchen zu folgen ſcheint, welcher die Schrift auch auf eine ſehr kurze Zeit in heißem Waſſer ſichtbar werden ſahe, ſondern blos dadurch wirkt, indem ſie die angezogene Feuchtigkeit abtrocknet, erſiehet man offenbar daraus, weil, wie Scheele gefunden hat, der lebendige Kalk und das Vitriolöl, welche die Feuchtigkeit ſtark anziehen, denſelben Erfolg leiſten, wenn man damit beſchriebnes Papier darüber hält, oder es in eine wohl verſtopfte Flaſche, in welcher ſich friſcher ungelöſchter Kalk, oder ſtarkes Vitriolöl befindet, aufhängt.

Ilſemanns blaue ſimpathetiſche Tinte.

Man nehme Eine Unze erdigten Kobalt, ſo rein von Eiſen als möglich iſt, zerſtoße ihn zu einem gröblichen Pulver, und ſetze ihn mit ſechszehn Unzen deſtillirten Weineſſig in Sand, und laſſe es bis auf vier Unzen einkochen, wobey man es bisweilen umrühren muß. Darauf filtrirt man alles, und läßt die Flüſſigkeit noch bis zur Hälfte abdünſten. Wenn die Tinte gerathen ſoll, ſo muß die Flüſſigkeit eine roſenrothe Farbe haben.

Bey der Eindickung pflegt ſie auch wohl eine Granatfarbe anzunehmen, wiewohl auch gelbe Auflöſungen etwa blaue Tinte geben. Rothbraune Auflöſungen aber deuten immer einen ſtarken Eiſengehalt an, und daß der Verſuch mißrathen werde, wenn

wenn auch gleich etwas Eiſen herausgeſchafft wird. In Ermangelung eines erdigen Kobalts kann man einen jeden reinen, durch Kunſt bereiteten Kobaltkalk dazu gebrauchen, z. B. man löſet Kobaltkönig in Salpeterſäure auf, verdünnt die Auflöſung mit zwölfmahl ſo vielem Waſſer, und ſchlägt ſie nach dem Abklären mit reiner Potaſchenlauge nieder, ſo erhält man nach dem Abſüßen und Trocknen einen Kobaltkalk, der ſehr gute blaue Tinte giebt.

Zu dieſer bis auf zwey Unzen verdampften Auflöſung ſchüttet man zwey Quentchen Kochſalz, und läßt es in der Wärme beyſammen auflöſen. Und ſo hat man eine ſchöne himmelblaue Tinte.

Buchholzens blaue ſimpathetiſche Tinte.

Man nehme zwey Quentchen zur Trockne abgerauchten Kobaltvitriol, vermiſche ihn mit Einem Lothe Borax, und ſchmelze es zu einem blauen Glaſe.

Man digerire zwey Quentchen von dieſem gepulverten Glaſe mit ſechs Quentchen ſtarkem, aus der geblätterten Weinſteinerde abgeſchiedenen Eſſig.

In dieſer Auflöſung, welche man mit Einem Loth Waſſer verdünnt hat, löſet man Einen Skrupel Kochſalz auf, ſo iſt die Tinte fertig.

Schreibt man mit dieſer Tinte, ſo wird nach der Abtrocknung nichts auf dem Papier ſtehen, bringt man es aber in die Wärme, ſo wird das Geſchriebene in ſchönes Blau verwandelt erſcheinen, welches in der Kälte wieder verſchwindet.

Der Bergrath Buchholz merkt noch dabey das Sonderbare an, daß die Tinte mit ihrer blauen Farbe, nach einem drey bis viermahligen Erwärmen, nicht wieder zum Vorſchein kommen wollte; ſie erſchien aber wieder, ſobald die äußere Seite des Papiers mit Eſſig beſtrichen wurde. Daher ſcheint es ihm wahrſcheinlich zu ſeyn, daß die ſchnelle Verdampfung des Eſſigs an dem Verſchwinden dieſer Eigenſchaft Urſache iſt.

Die gelbe ſimpathetiſche Tinte.

Man löſe in Einer Unze ſtarker Salzſäure ſo viel Kupfer auf, als ſich durch Siedhitze auflöſen läßt. Die etwas dickliche kaffeebraune Auflöſung, welche noch etwas freye Säure enthält, verdünne man mit zwey bis drey Unzen reinem Waſſer, und vermiſche damit zwey Quentchen in Salzſäure aufgelöſte Kalkerde.

Schreibt man mit dieſer beynahe farbenloſen Auflöſung etwas auf Papier, ſo wird nach dem Abtrocknen nichts davon ſichtbar erſcheinen; ſobald man aber das beſchriebene Papier in eine gelinde Wärme bringt, ſo erſcheint die Schrift in einer ſchönen gelben Farbe.

Sollte die Schrift etwa grüngelblich erſcheinen, ſo muß die Auflöſung mehr verdünnt werden. Sollte ſie aber nicht ſchnell genug verſchwinden, ſo ſetze man mehr in Salzſäure aufgelöſte Kalkerde hinzu.

Wird die Schrift mit einer Potaſchenauflöſung befeuchtet, ſo wird ſie grün, dann aber verſchwindet ſie auch nicht wieder.

Setzt man die Schrift den Dämpfen des ätzenden flüchtigen Laugenſalzes aus, ſo wird dieſelbe blau, nachher an der Luft grün, verſchwindet aber ebenfalls nicht wieder.

Unter andern ſpaßhaften Täuſchungen vermittelſt der ſimpathetiſchen Tinten hat man auch folgende: Eine Katze in Einer Minute drey oder vier Sprachen beyzubringen und ſchreiben zu lehren.

Man nehme Ein Loth Allaun, lege es in ein Glas, gieße Ein Loth Brunnenwaſſer darüber, laſſe es zergehen. Hierauf nehme man eine Feder, und ſchreibe in den beliebigen Sprachen auf Papier; man laſſe es trocken werden, und es zeigt ſich auf dem Papier nichts ſichtbar. Nach einigen deklamatoriſchen magiſchen Vorbereitungen tauche man den rechten Schreibefuß der zum Kanzeliſten eingeweihten Katze in Vitriolwaſſer und fahre mit der Pfote, zwiſchen welcher man die Feder geſteckt, über die verborgene Schrift, ſo macht ſich ſelbige zum Erſtaunen der Unwiſſenden leſerlich.

Art, die Farbentuſche zu verfertigen.

Verfertigung der blauen Tuſche. Man nehme zwey Loth feines Berlinerblau, zerreibe es aufs zärtlichſte, und koche es etlichemahle mit reinem Waſſer, worinnen einige Tropfen Salzſäure befindlich ſind. Man läßt es ſich wieder zu Boden ſetzen, gießet das darüber ſtehende Flüſſige ab, und vermiſche es mit einem Schleime, aus Einem Loth Gummi und einem halben Quentchen Leim bereitet. Nun erwärmt man die ganze Maſſe, und läßt ſie bey gelinder Wärme und fleißigem Umrühren ſo

lange eindicken, bis ſie in Formen gebracht und getrocknet werden kann.

Die grüne Tuſche. Dieſe wird von dem kurz vorher bereiteten Berlinerblau und der Beymiſchung von Gummigutta, oder des gelben Lakes von Birkenblättern, je nachdem ſie dunkel oder lichte werden ſoll, jedoch mit dem Unterſchied bereitet, daß jemehr Gummigutta angewandt worden, deſto weniger von Gummi und Leim genommen werden muß.

Die rothe Tuſche kann man aus allen rothen Farbenkörpern, durch die Vermiſchung mit dem Gummi und wenigem Leime bereiten.

Die dunkelbraune Tuſche kann man aus gebranntem Umbra, welcher wohl geſchlämmt, und mit einigen Zuſätzen von Catechuſafte oder Nußbaum vermiſcht, und mit Gummi und Leim zu einem Teige gemacht, verfertigen.

Hellbraune Tuſche erhält man aus gebranntem und geſchlämmten Ocher, welcher mit ſtarkeingekochtem Kaffeeaufguſſe ſtark befeuchtet, und fleißig miteinander gerieben werden muß, und zuletzt mit ein wenig Schleim von Leim und Gummi in der Wärme zu einem dicken Teige gemacht iſt, welcher formbar wird.

Die rothbraune Tuſche. Engliſche Erde oder Röthel wird mit Waſſer außerordentlich ſubtil gerieben, oder noch beſſer, geſchlämmt und abgetrocknet, und ſodann mit dem Frankfurtherſchwarz, oder gebrannten Ruß, ſo vermiſcht, bis man die gehörige oder beliebige Vermiſchung herausgebracht hat, und mit Gummi und Leim bey gelinder Wärme in

in den Zuſtand gebracht, daß ſich das Gemiſche gut formen läßt.

Gelbe Tuſche liefert das Schüttgelb, wenn daſſelbe wohl gerieben, und nach und nach mit einem immer ſtärkern Schleime aus Gummi und Leim, durch Stoßen in einem großen Mörſer, zu einer formbaren Maſſe gemacht wird. Nur darf man dabey keine Wärme anwenden.

Gelbe Tuſche auf eine andere Art erhält man, wenn ſtatt des Schüttgelben Opermeuts, ſo mit gefaultem Urin ſtark abgerieben worden iſt, angewendet wird, und man ſich des gewöhnlichen Bindemittels, und der übrigen dabey nöthigen Vortheile bedient.

Weiſe Tuſche. Man nimmt Kremnitzer- oder auch Schieferweiß, und welches noch beſſer iſt, Zinnkalk; man reibt den hierzu gewählten Körper auf das ſorgfältigſte, und vermiſchet ihn zuerſt mit einem ſtarken Schleime aus Arabiſchen Gummi, läßt das Gemiſche trocken werden, und ſtößt es wieder zu einem zarten Pulver, welches nochmahls mit einem Schleime aus Gummi und der Schwarzwurzel, radix Conſolidae majoris, welche einen vortreflichen, auch zu den übrigen Tuſchen anwendbaren Schleim, durch das Einweichen, Auskochen mit Waſſer und Auspreſſen giebt, zu einem dicken Teige gemacht, und in geölte Formen gebracht wird.

Zubereitung des Papiers, damit die mit ſchwarzer Tinte darauf geſchriebene Schrift nicht verbleiche.

Die Färber bereiten, wie bekannt iſt, ihre Tücher, welche eine dauerhafte ſchwarze Farbe bekommen ſollen, durch das Kochen mit Galläpfeln vor, damit ſie von den adſtringirenden Theilen der Galläpfel durchdrungen werden, ehe der Vitriol dazu kömmt, ſo daß dieſer, wo er immer eindringen mag, adſtringirende Materie antreffe, womit er ſich vereinige, und eine ſchwarze Farbe hervorbingen könne. Merkwürdig iſt es, daß Schriften zuerſt auf der untern Seite des Papiers blaß zu werden anfangen, oder ihre Farbe verändern, wo nähmlich die ſtärkern Federzüge durchs Papier durchgeſchlagen ſind, oder durch daſſelbe ſichtbar werden, gleich als ob ein Theil von der eiſenartigen Materie des Vitriols ſich in einem ſubtileren oder vollkommneren aufgelöſten Zuſtande befände, als das übrige, und tiefer in das Papier hinabgeſunken wäre, weil ſie von der Säure nicht vollkommen losgewickelt, oder mit der adſtringirenden Materie der Galläpfel nicht hinlänglich vereinigt geweſen. Hieraus läßt ſich ſchließen, daß wenn man das Papier zum voraus mit adſtringirender Materie tränkte, die Farbe der Tinte dauerhafter werden würde, und es könnte auf dieſe Art ein, mit dem Verfahren der Färber übereinkommender Handgriff in dem Gewerbe des Papiermachens einen ſchäẓbaren Zuſatz abgeben.

In wiefern dieſer Begriff richtig ſey, kann man auf folgende Art erfahren. Man tauche etwas Papier in eine Galläpfelinfuſion ein, und wenn daſſelbe trocken geworden, ſo wiederhohle man das Ein-

Eintauchen zum zweyten und drittenmahle. Auf dergleichen zubereitetes Papier, und auf ein anderes, welches nicht vorbereitet worden, ſchreibe man mit verſchiedenen Tinten, unter welchen einige eine überflüßige Beymiſchung von Vitriol enthalten, damit die Wirkung deſto auffallender werde. Dieſe Schriften werden der Luft ſo lange ausgeſetzt, bis daß auf dem vorbereiteten Papier die beſte Tinten blaß, und an der Farbe verändert worden ſind, und man wird finden, daß unterdeſſen die Tinten auf zubereitetem Papier alle ihre Schwärze behalten haben. Es wäre daher wohl der Mühe werth, daß die Papiermacher zu ſolchen Abſichten, wo die langjährige Erhaltung der Tinte eine Sache von Wichtigkeit iſt, eine eigene Sorte Papier verfertigten, welches bey einer derjenigen Operationen, welche es vor dem Glätten auszuſtehen hat, entweder mit Galläpfeln oder andern adſtringirenden Dingen getränkt werden müßte. Es müßte z. B. eine adſtringirende Infuſion ſtatt des bloßen Waſſers, bey der letzten Operation, da man die Papiermaterie, um ſelbige zu Blättern zu formen, in einen Teig verwandeln muß, genommen werden. Die bräunliche Farbe, welche das Papier von einer Galläpfelinfuſion annimmt, würde für den Gebrauch deſſelben vielleicht kein großes Hinderniß werden, und allenfalls, wenn man dieſen Vorſchlag für wichtig genug anſieht, um darnach zu arbeiten, ſo könnten weitere Unterſuchungen leicht Mittel finden, dieſer Unvollkommenheit vorzubeugen, um dem Papiere eine adſtringirende Kraft ohne Farbe mitzutheilen. Einer ſolchen adſtringirenden Materie könnte man ſich auch eben ſo gut bey dem Schreibepergamente bedienen.

Pergament mit etwas Eichenrinde drey bis vier Tage lang in Waſſer eingeweicht, und hernach glatt

glatt gepreßt und getrocknet, wird mit derjenigen Materie, welche die Tinte dauerhaft macht, ſo vollkommen durchdrungen, als das Papier in dem vorhin angeführten Experimente. Wenn auch gleich die Oberfläche des Pergaments weggeſchabt wird, und man hernach auf dem innern Flächentheil ſchreibt, ſo behalten doch die Schriftzüge eine gute Flächenſchwärze, dahingegen das mit der nähmlichen Tinte auf zubereitetes Pergament Geſchriebene eine gelblichbraune Farbe annimmt.

Anweiſung, wie man alte verdorbene Schriften wieder leſerlich machen kann.

Man nehme einen neuen verglaſirten irrdenen Topf, darinen ohngefähr drey Chopinen Pariſermaßes gehen. In dieſes Geſchirre thut man drey kleine, mit einer Menge weißer Zwiebeln, gröblich zerſtoßener Galläpfel, nachdem man vorher von den Zwiebeln nicht nur ihre äußere Schale, ſondern auch ihr äußerſtes Fleiſch, welches unmittelbar mit der Haut bedeckt iſt, abgenommen hat. Die auf ſolche Art geſchälte Zwiebeln werden in ganz dünne Schnitte zertheilt. Man füllt ohngefähr ein Viertel des Topfes damit an, und gießt reines gemeines Waſſer bis an den Rand darauf. Dieſes läßt man zuſammen an drittehalb Stunden lang bey gelindem Feuer kochen. Alsdann läßt man die gekochte Flüſſigkeit durch ein feines leinenes Tuch laufen, und preßt dabey die Zwiebeln ein wenig, damit der Saft aus denſelben völlig herauskomme. Nachdem der Liquor durchaus recht klar zu werden angefangen, ſo bringt man ihn nochmahls ans Feuer. Sobald derſelbe im ſtärkſten Sieden begriffen iſt, wirft man reinen

reinen Alaun, einer Haſelnuß groß, hinein, und nimmt bey dem Aufwellen ſorgfältig den Schaum ab. Nachdem der Liquor einigemahle aufgekocht, ſo nimmt man ihn vom Feuer, und läßt ihn durch einen noch dichtern Lappen, als bey dem erſten Durchſeihen, hindurchlaufen. Alsdann läßt man ihn kalt werden, gießt ihn in ein gläſernes Geſchirr, und hebt ihn zum Gebrauch auf.

Wenn man dieſes Waſſer gebrauchen will, ſo muß daſſelbe vorher recht warm gemacht werden. Da es aber nicht gut ſeyn würde, wenn man es allzu oft warm machte, indem es von dem allzu öftern Aufſieden einkochen und dicke werden, und ſogar an ſeiner Stärke einbüßen würde, ſo muß man niemahls mehr warm machen, als ſo viel man benöthigt iſt. Hierbey iſt zu bemerken, daß wenn dieſer Liquor kalt iſt, daß derſelbe dick ausſieht, ſobald man ihn aber hat warm werden laſſen, ganz flüßig, und überaus klar und helle werde. Damit man alſo nicht mehr davon aufwärme, als ſo viel man zu jedesmahliger Abſicht nöthig hat, ſo kann man ſich entweder eines kleinen Topfes dazu bedienen, in welchen nicht mehr als die benöthigte Quantität geht, oder man gießt nur etwas davon in einen ſilbernen Löffel. Im letzten Falle darf man nur den Löffe. über die Flamme eines Wachsſtockes halten, anſtatt daß man das Töpfchen ans Feuer ſetzt. Man läßt ſolchergeſtalt den Liquor ſo lange über oder an dem Feuer, bis er zu kochen anfängt, und alsdann iſt er zum Gebrauche fertig. Wenn man dies auf eine ſichere Art thun will, ohne zu befürchten, daß man etwas verderben möchte, ſo gebraucht man die Vorſicht, und tunkt einen weißen Lappen in dieſes Waſſer, läßt ihn recht durchziehen, und ſtreicht ihn gelinde über die ganze Schrift hinweg, deren Buchſtaben

ſtaben man gern leſerlich machen will, oder blos über die einzelne Wörter, welche man nicht zu leſen vermag. Hierauf hält man die Schrift gegen das Feuer oder nahe an einen Ofen, oder man fährt mit einem heißen Eiſen in einer Entfernung von zwey Linien darüber weg, da alsdann der Liquor ſolchergeſtalt beſſer eindringen, und ſich mit dem erſten Abdrucke der Buchſtaben inniger vereinigen wird.

Man ſiehet aus der Art der Verfertigung dieſer Flüßigkeit, daß der Zwiebelſaft, da er an ſich ſelbſt eine einfreſſende (incidirende) Kraft hat, den Galläpfeln eine neue Stärke mittheilt. Man wird ſich auch dieſes Waſſers in dieſer Abſicht allemahl mit ohnfehlbarem Nutzen bedienen.

Auf Glas mit Farben zu marmoriren, daß es einem natürlichen Marmor gleich ſieht, darinnen goldne und ſilberne Schrift zu ſchreiben, oder andre Zeichnungen zu machen.

Die Farben, welche man dazu gebrauchen will, werden mit dünnem Leimwaſſer abgerieben, und ſo auf das Glas getragen. Soll nun z. B. der Hauptgrund rother Marmor ſeyn, ſo wird das ganze Glas mit derjenigen rothen Leimwaſſerfarbe hinlänglich überſtreichen, welche hierzu beſtimmt worden. Man nimmt einen, vorne gleichen oder zackig geſchnittenen hölzernen Farbenſpatel, und fährt damit ſchlangenweiſe, oder wie man die Adernzüge auf der Glastafel haben will, durch die aufgetragene Leimfarbe hin,

hin, nimmt ſodann diejenige Farbe, von der die Adern werden ſollen, und beſtreicht damit die Züge hin und wieder, ſo werden ſie in einander verfließen, theils ſtärker, theils matter werden, und wo ſie ſtärker ſeyn ſollen, wird nochmahls mit dem Spatel nachgeſtrichen und Farbe aufgetragen. Iſt es trokken, ſo wird die Zeichnung darauf gebracht, mit einer ſpitzigen Nadel umriſſen, dieſe Stelle mit einem Meſſer ausgeſchabet, und diejenige Farbe aufgetragen, welche die Zeichnung haben ſoll, welche wieder marmorirt und einfarbig gemacht werden kann, ſo daß z. E. eine Schattenbüſte von grünem Marmor in einen rothen Marmor geſetzt werden könnte und dergl.

Soll aber eine goldne oder ſilberne Schrift, Züge, ausradirte Zeichnungen oder dergleichen darauf gebracht werden, ſo daß auf der anſchaulichen Glasfläche die Schrift rechts geleſen werden kann, ſo ſchreibt man ſie auf Papier, beſtreicht es mit Baum- oder Mandelöl von beyden Seiten, läßt es einige Stunden aufgehängt, damit ſich das Oel einſauge und das Ueberflüßige ablaufe, und reibt es dann mit etwas warmer Weizenkleye ab, welche die übrige Fettigkeiten hinwegnimmt. Man kann auch noch mit einer entwei geſchnittenen Zwiebel darauf hinfahren, welches ihm vollens noch alle Fettigkeiten benimmt, ſo aber eben nicht nothwendig iſt. Nunmehr hat man noch ein Blatt Kopirpapier nöthig, welches auf folgende Art gemacht wird. Hat man eine Zeichnung auf einen dunkeln Grund zu tragen, ſo muß eine helle Farbe genommen werden; iſt aber die Farbe der Glastafel helle, ſo muß man eine dunkle Farbe wählen. Die hierzu gewählte Farbe nun wird mit etwas Schweinsfett abgerieben, und auf das Papier, welches zum Kopirblatte die-

dienen ſoll, gut eingerieben und mit einem dünnen leinenen Lappen darüber hingefahren, damit die Farbe nicht allzu leicht abgehe, und die übrige Fettigkeit weggeſchafft werde. Dieſes Blatt legt man mit der beſtrichenen Seite auf die mit Farbe beſtrichne Fläche der Glastafel, man legt alsdann die Schrift oder Zeichnung verkehrt auf dieſes, und fähret allen Zügen mit einem etwas ſtumpf zugeſpitzten Stifte nach, wodurch die Zeichnung auf die Glastafel gebracht wird, die man denn mit mehr oder weniger ſtumpfen Nadeln, welche man in hölzernen Stäbchen gefaßt hat, nachführt, die Buchſtaben oder ſtärkere Züge mit einem Meſſer ausſchabt, und mit Farbe, oder Gold, oder Silber belegt. Das Auflegen des ſchlechten Goldes oder Silbers geſchieht entweder mit dünnem Leim- oder Gummiwaſſer, oder auch nur mit ſtarkem Bier oder gequerlten Eyweis, welche letztere beyde auch zur Auftragung des feinen Goldes und Silbers genommen werden.

Die zu dem Leimfarbenwaſſer auf das Glas dienlichſte ſchwarze Farbe iſt das Kupferſchwarz, welches man fein abreibt. Es erſcheint am ſchwärzeſten vor allen andern ſchwarzen Farben, welche nicht mit Lack aufs Glas getragen werden.

Die auf dieſe Art bereitete fertige Glastafel leget man auf ein Brettchen von gleicher Größe, und befeſtigt beyde mit ſtarkem Papier am Rande aufeinander, welches man hernach mit einer beliebigen Farbe lakiren, oder in einen Rahmen einſetzen kann.

Tinten-

Tintenflecke aus gedruckten Bogen herauszuſchaffen.

Man nehme Kleeſalz, gieße ſo viel Brunnenwaſſer darauf, daß es ſich darinnen auflöſet. Man nehme ein Paar Stücke reines Druckpapier, etwa drey oder viermahl ſo groß, als der Flecken an ſich iſt, feuchte ſolches genugſam damit an; lege alsdann eins von dieſen Papieren über das andre unter den Tintenflecken, und bedecke beyde Seiten mit einigen Blättern Schreibpapier, damit die Feuchtigkeit nicht zu geſchwinde herausziehe. Alsdann lege man ein Brett über daſſelbe, und beſchwere es mit einem Steine, damit das mit Salz befeuchtete Papier ſich deſto feſter anlegen möge. Nach einer Stunde nimmt man das benetzte Papier wieder ab, und wenn man ſiehet, daß der Fleck noch nicht völlig verſchwunden iſt, ſo wiederhohlt man die Arbeit mit eben einem ſolchen und mit dieſem Salze benetzten friſchen Papiere. Es muß aus folgender Urſache jedesmahl friſches Papier genommen werden, damit der durch das Kleeſalz herausgezogene Vitriol, in der folgenden Operation ſich nicht in den zu corrigirenden Bogen ſetze, und die reine Stelle gelb färbe. Findet man nun, daß der Fleck ganz oder ziemlich vergangen iſt, ſo benetzt man nochmahls reine Stücke von Druckpapier mit reinem Waſſer, jedoch ohne Salz, und verfährt damit, wie vorhin, damit ſolches das ſich angeſetzte Salz wieder an ſich ziehe. Will man es recht rein haben, ſo legt man noch zum Ueberfluſſe den Bogen in Flußwaſſer in eine Mulde oder anderes Geſchirr, und trocknet ihn hernach auf einer Leine. Den noch übrig bleibenden blaſſen

Flecken vertreibt man endlich durch den Dampf von angezündeten Schwefelhölzchen oder Schwefelſtücken. Uebrigens iſt noch Folgendes dabey zu erinnern.

Dieſe Operation kann in gebundenen Büchern eben ſowohl angebracht werden, nur muß das mit reinem Waſſer benetzte Papier etwas größer ſeyn, als das Format des Buches iſt.

Daß der Fleck, wenn er noch neu iſt, leichter zu vertreiben iſt, als ein alt gewordener.

Zu einem alten Tintenflecke nimmt man das mit Kleeſalz benetzte Papier wohl drey oder vierfach, damit es Auflöſungsſalz genug enthalte.

Wenn die Tinte, indem ſie auf das Papier fällt, mit Löſchpapier abgenommen wird, ſo erfordert es hernach deſto weniger Mühe.

Briefe dergeſtalt zu beſiegeln, daß das Siegel verſchiedene Farben habe, ohne heimlich entſiegelt werden zu können.

Man nehme den Fall an, daß das Petſchaft aus vier Farben beſtehen ſoll; es ſey die Cartouche des Schildes gelb, wie die Krone, das innere Schildfeld roth, der Grund des Siegels grün, die Schildhalter ſchwarz.

Anfangs mache man ſo viel Siegel⸗ oder Petſchaftsabdrücke, als man farbigen Siegellack wählet, auf ſehr dünne Papiere. Von dieſen ſchneidet man mit der Scheere ſo viele Stücke aus, als man gebrauchen will, nähmlich zuerſt das

das Schild. Dieſes benetzt man auf der hintern Seite mit ein wenig Speichel, und klebt es auf dem Petſchafte auf der Schildſtelle auf. Eben das nimmt man auch mit der Cartouche vor, oder mit der Einfaſſung, ſo wie mit den Schildhaltern oder Aufſätzen. Wenn alles ſeine gehörige Lage bekommen hat, ſo läßt man das grüne Lackfragment, welches den Grund ausmachen ſoll, am Lichte flüſſig werden, als wenn man den Brief nach gewöhnlicher Art zuſiegeln wollte; man ſetzt das Petſchaft mit allen aufgeklebten Siegelfragmenten auf den grünen Grund, und daraus entſteht ein vielfarbiges Siegel, an deſſen ineinander gefloßnen Figuren man leicht den Verſuch des geheimen Entſiegelns entdecken kann.

Bemerkungen über den Schnee und Regen, nebſt ihrem Einfluſſe auf die Vegetation, und ihrer Verbindung mit dem Sauerſtoff.

Aus den neuſten Beſchäftigungen der Neufränkiſchen Naturforſcher, von Bourguet, erſtes Heft, Berl. 1797 gr. 8. Alle Völker, welche diejenige Gegenden der Erde bewohnen, wo Schnee fällt, ſtimmen darinn überein, daß ſie dieſes Meteor als ein Mittel beſchreiben und anſehen, deſſen ſich die Natur bedient, um den Pflanzen mehr Kraft, und ihrer Entwickelung mehr Thätigkeit zu geben. Mehrere halten es ſogar für ausgemacht, daß ein ſchneeloſer Winter eine wenig ergiebige Erndte und eine ſchmachtende Vegetation ankündige. Dieſe Wirkſamkeit des Schnees ſchreiben ſie Salzen zu, welche derſelbe enthalten ſoll.

Man ſammelte große Vorräthe von Schnee, ließ ihn ſchmelzen, und dünſtete das erhaltene Waſſer ab; man erhielt aber ganz und gar keinen Rückſtand. Auf dieſe Thatſache geſtützt, ging man im Raiſonnement zu weit, und man läugnete den Einfluß des Schnees auf die Vegetation ganz und gar.

Man muß bey den Erſcheinungen, davon ein Menſchenalter dem andern die Sage überliefert, ſehr wohl die Reſultate der Beobachtung von den Erklärungen unterſcheiden, welche man davon zu geben ſich bemüht hat.

Es giebt Erſcheinungen, deren Ganzes und deren Detail ſich unſern Sinnen in vollem Glanze darſtellt, und welche auch dem ungeübteſten Beobachter über ihre Exiſtenz nicht den geringſten Zweifel übrig laſſen; es giebt hingegen andere, die nur geringe Spuren von ihrem Daſeyn zeigen, und welche man obenein nur mit Hülfe gewiſſer Inſtrumente, einer ganzen Kette von Thatſachen, welche unmittelbar darauf hinführen, oder einer ganzen Anzahl oft wiederholter Beobachtungen bemerken kann.

Wenn ſolche Spuren von einer großen Anzahl Individuen, oder gar von mehreren Generationen beobachtet worden ſind, ſo muß ſich der Naturforſcher wohl hüten zu übereilt abzuſprechen, die Ueberlieferung mag auch noch ſo dunkel und unbeſtimmt ſeyn; je größer die Anzahl der Beobachter, und je übereinſtimmender ihre Meinung von der Erſcheinung iſt, je ſorgfältiger muß der Gelehrte die Sache unterſuchen, ehe er widerſpricht.

Der Einfluß des Schnees auf die Vegetation iſt ein Gegenſtand, der von ſo vielen Menſchen beobachtet werden kann, daß eine ſo große Uebereinſtimmung der Meinungen unmöglich wäre, wenn nicht in der That Wirkungen vorhanden wären, welche mit denen übereinkommen, die man annimmt. Ich werde mich bemühen, dieſe Wirkungen in gegenwärtiger Abhandlung zu unterſuchen, ich werde verſuchen, die Urſache derſelben anzugeben, und zu zeigen, in wiefern die ſeit langer Zeit von den Landleuten gegebene Erklärung mit denjenigen übereinſtimmt, was uns eine genaue Analyſe von dem Schnee lehrt.

Daß die Vegetation nach einem kalten Winter um deſto thätiger ſey, und deſto beſſer vor ſich gehe, je höher die Pflanzen mit Schnee bedeckt geweſen ſind, dies iſt Thatſache, es iſt das Reſultat von Erfahrungen, welche alle Landleute beſtätigen.

Von dieſer Erſcheinung läßt ſich eine ganz einfache und natürliche Urſache angeben.

Alle Pflanzen ſind im Stande, einen größern oder geringern Kältegrad zu ertragen; einige gehen ſchon zu Grunde, wenn man ſie der Temperatur des ſchmelzenden Eiſes ausſetzt; andre hingegen leiden von dem ſtärkſten Froſte ganz und gar nicht.

Es giebt demnach für jede Pflanze eine Grenze, über welche hinaus ihr die Kälte den Tod und Untergang bringt.

Mehrere Pflanzen können zwar, ohne zu ſterben, einer Temperatur ausgeſetzt werden, welche

derjenigen ſehr nahe kömmt, bey welcher ſie erfrieren, ſie bekommen aber dabey eine Entkräftungskrankheit, von welcher ſie ſich während ihrer ganzen Exiſtenz nicht wieder erhohlen können.

Wenn man eine ganze Reihe von Pflanzen, welche in ihrem Vermögen, der Kälte zu widerſtehen, verſchieden ſind, dem Froſte ausſetzt, ſo gehen eine deſto größere Anzahl derſelben zu Grunde, je größer die Kälte war. Wenn man aber die Kälte durch eine ſchickliche Bedeckung von denſelben abhalten, und verhindern kann, daß ſie nicht einem ſo ſtarken Kältegrade ausgeſetzt werden, als der der äußern Luft iſt, ſo werden mehrere von denen, welche ohne Anwendung der Bedeckung zu Grunde gegangen wären, erhalten werden, mehrere, die krank geworden wären, werden geſund bleiben, und die Anzabl der Geretteten wird deſto größer ſeyn, jemehr Kälte die Bedeckung abgehalten hat.

Im Innern der Erdkugel iſt Wärme angehäuft. Die ziemlich beſtändige Temperatur tiefer unterirrdiſcher Höhlen oder Keller, bey ſehr veränderter Temperatur der Atmoſphäre, beweiſet dieſes zur Gnüge. Die beſtändige Temperatur iſt dreyzehn Grad, der von der Decimalſkale des Queckſilberthermometers zehn Vierzehntheil des Reaumurs iſt. Der Schnee iſt ein ſchlechter Leiter für die Wärme. Die Kälte durchdringt ihn nicht leicht, die Temperatur des ſchmelzenden Schnees iſt Null nach der Skale des gebräuchlichſten Queckſilberthermometers.

Wenn die Erde mit einer beträchtlich dicken Schneeſchicht bedeckt iſt, ſo beſtrebt ſich die be-

rüh-

rührende kalte Luft die Schneemaſſe zu erkälten, die Wärme des Erdkörpers hingegen ſtrebt, die Temperatur derſelben zu erhöhen. Es entſteht demnach in der Schneeſchicht ein Kampf zwiſchen Kälte und Wärme, welcher gewöhnlich die Folge hat, daß die mittlere Region derſelben, in welcher ſich die Pflanzen befinden, die Temperatur Null erhält, ſonderlich da das ohnfehlbare Vegetationsleben der Pflanzen einen gewiſſen Grad von Originalwärme unterhalb der Rinde zu dem Saftumlaufe vorausſetzt.

Der Schnee hat alſo die Eigenſchaft, die mit demſelben bedeckte Pflanzen bey der Temperatur des ſchmelzenden Eiſes zu erhalten, folglich dieſelben gegen eine größere Kälte zu ſchützen, und ſie beſtändig feucht zu erhalten; er verhindert demnach das Abſterben vieler Pflanzen, und das Erkranken einer noch weit größeren Anzahl. Die Körper des Pflanzenreichs erhalten alſo durch denſelben mehr Stärke und Geſundheit, als ſie ohne ſeine wohlthätige Bedeckung hätten haben können. So deckt das in Schneegeſtalt trocken eingemachte Waſſer im Winter mit ſeiner Trokkenheit die Pflanzen, als mit einem Pelze gegen den Froſt der Luft, da ſonſt vom flüßigen Waſſer der Saft in ihren Organen zu Eis gefrieren und alles zerſprengen würde. So genießen die Pflanzen hingegen von unten im Winter und Sommer Zufluß von der Erdwärme, um die Abnahme ihrer Wärme durch Luftfroſt, vermittelſt der Schneeunterhandlungen, beſtändig zu erſetzen und ihr Leben zu unterhalten.

Man ſiehet hieraus, daß man einen Theil von dem Einfluſſe des Schnees erklären kann,

ohne zum Salpeter und den andern Salzen ſeine Zuflucht zu nehmen, welche er enthalten ſoll, von denen ſich aber keine Spur bey der Analyſe zeigt.

Daß der Schnee durch die Feuchtigkeit, welche er beſtändig liefert, auf die Pflanzen wirken ſoll, ergiebt ſich aus ſo einfachen Beobachtungen, daß ſie den Landleuten zu keiner Zeit entgehen konnten. Der Einfluß aber, den er auf ſelbige als ſchlechter Leiter der Wärme hat, ergiebt ſich blos aus Verſuchen, welche man erſt in neuern Zeiten über den Wärmſtoff angeſtellt hat, und die Alten hatten weder die Reihe von Thatſachen, noch die Inſtrumente, welche bey Unterſuchungen dieſer Art nothwendig vorausgeſetzt werden.

Die Alten bemerkten, daß die Luft Metalle eben ſo zum Roſten bringt, als eine Säure; daraus ſchloſſen ſie, es exiſtire in der Luft eine Säure: ſie bemerkten, daß ſich auf kalkartigen Materien von ſelbſt Salpeter bildet, und ſie ſchloſſen: die in der Luft vorhandene Säure ſey Salpeterſäure. Dieſer Schluß kömmt nun freylich der Wahrheit ziemlich nahe, denn bekanntlich haben neuere Verſuche gelehrt, daß die Luft die beyde Beſtandtheile, nähmlich den Sauerſtoff und den Stickſtoff enthalte, die durch eine innige Verbindung mit einander die Salpeterſäure bilden.

Hätte der Schnee blos die Eigenſchaft, die Pflanzen als Decke zu ſchützen, und zu verhindern, daß ſie bey ſtrenger Kälte nicht zu Grunde gehen, ſo hätten wahrſcheinlich die ältern Naturforſcher nicht angenommen, er ſetze ſalpeterartige Theile

Theile an die Erde ab, und zwar um ſo weniger, da ſie ſich durch einen leichten Verſuch verſichern konnten, daß der Schnee wirklich kein Salz enthält: dem Regenwaſſer haben ſie ſolche Eigenſchaften nie angedichtet. Man bemerkte aber, daß der Schnee Leder und mehrere andere Körper, welche man in demſelben legte, ſo verbrannte, als wenn man ſie mit Säuren behandelt hätte. Da man nun einmal Salpeter in der Luft angenommen hatte, ſo war es natürlich, ſowohl die Cauſtizität des Schnees, als auch ſeinen Einfluß auf die Vegetation von dieſem Salpeter abzuleiten.

Ich wurde durch Guyton veranlaßt, die Verſchiedenheit der Wirkung zu unterſuchen, welche das Regenwaſſer und der Schnee auf verſchiedene Subſtanzen äußern; bey dieſer Unterſuchung fand ich, daß die Abweichung in der Wirkung des Schnees, von einer beſonderen Verbindung herrührt, welche der Sauerſtoff mit dieſem gefrornen Waſſer eingeht.

Ich that tauſend Grane Schnee in ein Fläſchchen, und tauſend Grane deſtillirtes Waſſer in ein anderes; ich goß in jedes dieſer Fläſchchen eine gleiche Quantität Lackmustinktur, und ſetzte beyde in die Wärme. Nachdem der Schnee geſchmolzen war, bemerkte ich, daß die Lackmustinktur im Schneewaſſer röther ausſah, als die im deſtillirten Waſſer.

Bey der Wiederholung des Verſuches ergab ſich daſſelbe Reſultat.

Ich that in ein Fläſchchen tauſend Grane deſtillirtes Waſſer, und in ein zweytes tauſend Grane Schnee; nun warf ich noch in jedes 6,5

Grane recht reines ſchwefelſaures Eiſen; im Fläſchchen mit Schnee ſchlugen ſich 0,150 Grane Eiſenkalk nieder, in dem mit dem deſtillirten Waſſer hingegen nur 0,010 Grane.

Da nun das Eiſen aus der ſchwefelſauren Auflöſung vermittelſt des Sauerſtoffes niedergeſchlagen wird, ſo erhellet aus dem zuletzt angeführten Verſuche, daß der Schnee mehr Sauerſtoff enthielt, als das deſtillirte Waſſer; und aus dem erſten Verſuche ergiebt ſich, daß dieſe Quantität Sauerſtoff beträchtlich genug war, um die Lackmustinktur zu röthen.

Beyde Verſuche beweiſen ganz augenſcheinlich, daß der Schnee oxygenirtes Waſſer ſey; als ſolches muß er nun freylich auf die Vegetation eine ganz andere Wirkung äußern, als das gewöhnliche Eis.

Ingenhouß Verſuche über das Keimen der Saamen, haben uns gelehrt, daß die Gegenwart und Berührung des Sauerſtoffes zur Entwickelung der Keime unumgänglich nothwendig ſey.

Sie haben uns gezeigt, daß das Keimen um ſo ſchneller vor ſich geht, jemehr Sauerſtoff vorhanden iſt. Und dieſes iſt noch ganz neuerlich durch Humboldts ſchöne Verſuche beſtätigt worden, welcher mehrere Saamenarten in dem mit überſaurer Salzſäure geſchwängerten Waſſer außerordentlich ſchnell keimen ſah.

Die meiſten Pflanzen, wenn man ſelbige ihre vollkommene Reife erreichen läßt, ſtreuen ſelbſt einen Theil ihres Saamens auf den Boden aus. Dieſe, ſich ſelbſt überlaſſene und der Kälte ausgeſetzte Saamen werden durch den Schnee,

welcher

welcher ſie bedeckt, geſchützt, und ſie finden nachher im Schneewaſſer einen Antheil Sauerſtoff, welcher mächtig auf das Keimen wirkt, und eine große Anzahl Saamen, welche ſonſt umgekommen ſeyn würden, zum Gedeihen bringt.

Eine beträchtliche Anzahl Pflanzen, welche wir zu unſerer Nahrung, oder zur Befriedigung unſrer andern Bedürfniſſe anwenden, werden in den Monaten Oktober, November und ſogar im December ausgeſäet. Mehrere dieſer Saamen keimen ehe der Froſt auf ſelbige wirken, und ihrer Lebenskraſt nachtheilig werden kann. Der Schnee, welcher die übrige bedeckt, reizt die andern durch ſeinen Sauerſtoff, ſich zu entwickeln, und vermehrt alſo die Anzahl, und befördert das Gedeihen der nützlichen Pflanzen, welche der Landmann dem Schooße der Erde anvertraut.

Der Schnee wirkt demnach auf eine dreyfache Art auf die Pflanzen: Erſtlich ſchützt er ſie gegen die zu heftige Einwirkung der Kälte, welche ſonſt ihren Untergang nach ſich ziehen, und ihr Vegetirleben auslöſchen könnte, und welches jetzt im Mittelpunkte, zwiſchen der eiſigen Luft und der gelinden Erdwärme Schutz findet. Zweytens liefert er den Pflanzen beſtändig diejenige Feuchtigkeit, welche ihrem Gedeihen ſo vortheilhaft iſt, ungeachtet ſie im Winter weniger durch Ausdünſtung verlieren, die ihnen Sonne Luft und Wind alle Augenblicke entziehen. Drittens macht der Schnee viele Saamen keimend, welche ſonſt zu Grunde gegangen ſeyn würden.

Ehe dieſer Aufſatz geendigt wird, muß ich noch einige Verſuche mittheilen, welche ich über den

den Einfluß des Regenwaſſers auf die Vegetation unternommen habe.

Das Regenwaſſer wirkt weder auf die Lackmustinktur, noch auf das ſchwefelſaure Eiſen, wie das Schneewaſſer. Daraus ſcheint zu folgen, daß es an der Eigenſchaft, welche das Schneewaſſer dem überflüßigen Sauerſtoffe verdankt, keinen Antheil hat. Das Regenwaſſer enthält jedoch ebenfalls überflüßigen Sauerſtoff, es ſcheint aber blos Sauerſtoffgas eingemiſcht zu enthalten, da der Sauerſtoff hingegen an den Schnee chemiſch gebunden zu ſeyn ſcheint. Ich brachte Regenwaſſer unter die Glocke der Luftpumpe, es entwickelte ſich daraus eine Gasart, welche vielmehr Sauerſtoffgas zu enthalten ſchien, als die atmoſphäriſche Luft, und als die Gasarten, welche ich durch ähnliche Behandlung aus Fluß- und Quellwaſſer erhielt.

Wenn man die atmoſphäriſche Luft, ohne eine Hitze anzuwenden, nach Bethollets Methode, der Einwirkung des Phoſphorus ausſetzet, ſo wird ihr Volumen um 0,20 vermindert, d. h. der Phoſphor entziehet dem Stickſtoffe auf hundert Theilen atmoſphäriſcher Luft zwanzig Theile Sauerſtoff.

Die aus dem Waſſer der Seine erhaltene Luft gab bey der Unterſuchung mit eben dieſem Eudiometer dieſelbe Verminderung.

Die aus dem Regenwaſſer erhaltene Luft hingegen wurde durch den Phoſphor in der Kälte um 0,32 bis 0,40 vermindert; 0,35 iſt die Mittelzahl, von einer großen Anzahl von Verſuchen; hieraus erhellet, daß die aus dem friſch gefallenen

Regen-

Regenwaſſer erhaltene Luft mehr Sauerſtoffgas enthalte, als die atmoſphäriſche Luft, und als diejenige, welche in andern Waſſern eingemengt iſt.

Da ſich alſo das Regenwaſſer von andern Waſſern dadurch unterſcheidet, daß es mehr Sauerſtoff enthält, und da der Sauerſtoff nach dem Ingenhouß und nach Sennebiers Verſuchen auf das Keimen und auf das Wachsthum der Pflanzen einen ſo wichtigen Einfluß hat, ſo iſt es natürlich, es dem Sauerſtoffe zuzuſchreiben, daß ſich das Regenwaſſer zu den Gewächſen anders verhält, als andre Waſſer, womit man ſie begießt. Aus dem Journal de l'Ecole polytechnique, Cahier. IV., von Haſſenfratz, Lehrer derſelben.

Die Kunſt auf Glas zu ätzen, mit Hülfe der gasförmigen Flußſpathſäure.

Aus dem Juniusſtücke des Journals der Phyſique 1788 erſieht man, daß der deutſche Chemiſt Klaproth ſchon im Jahre 1786 vorgeſchlagen habe, die von Schele entdeckte Flußſpathſäure zum Aetzen des Glaſes zu benützen. Dieſer Chemiſt giebt den Rath, das Glas mit einer Lage Wachs zu bedecken, mit einer Radirnadel die Striche in den Wachsüberzug einzugraben, und nun gleiche Theile von Schwefelſäure und gepulvertem Flußſpathe darauf zu ſtreuen. Puymorin hat hingegen die durch Deſtillation aus einer bleyernen Retorte gewonnene Flußſpathſäure dazu angewendet. Er merket an, dieſes Verfahren ſey vortheilhafter, als das des deutſchen Chemiſten, denn bey der Methode dieſes Letztern ſetze ſich ſchwefelſaure

felſaure Kalkerde in den Strichen an, und verurſache alſo, daß die Säure nicht allenthalben gleich tief eingreifen könne. Vermittelſt des von mir beſchriebenen Verfahrens, ſagt Puymorin in ſeiner Abhandlung, kann man eben ſo reinlich in Glas ätzen, als in Kupfer. Der Verfaſſer hat der Akademie zu Paris, und der zu Toulouſe verſchiedne, nach ſeiner Methode, geätzte Zeichnungen vorgelegt. Man war über ihre Reinlichkeit und Vollkommenheit erſtaunt, und man hat vorzüglich diejenige bewundert, welche die Chemie und das Genie bey Schelens Grabe weinend vorſtellt.

Ich bemerke hier, daß alle dieſe Mittel nur dienen können, um auf ebne Flächen zu ätzen, man müßte denn die konvexe Flächen in die Flüſſigkeit eintauchen, und dazu würde oft eine beträchtliche Quantität derſelben erfordert.

Es iſt viel beſſer, den zu ätzenden Körper blos mit den Dämpfen in Berührung zu bringen, welche ſich aus einem Gemenge von gleichen Theilen Schwefelſäure und gepulvertem Flußſpath erheben. Dieſes Verfahren iſt wahrſcheinlicher Weiſe in dem Laboratorium zu Lyon entdeckt worden.

Man wärmt die Röhren, und fährt nun damit über ein Stück gelbes Wachs hinweg, dadurch bekommen ſie einen dünnen aber gleichförmigen Wachsüberzug. Alsdann gräbt man die Linien und Zahlen, die man ätzen will, in das Wachs hinein, und dieſes thut man nähmlich mit Hülfe eines Papiſtreifs, auf welchen man vorher die Abtheilungen abgezeichnet hat. Jetzt nimmt man

man einen ſehr geräumigen Glascilinder, welcher inwendig mit Wachs überzogen iſt, bringt auf dem Boden deſſelben ein Gemenge aus Einer Unze Schwefelſäure und eben ſo viel Flußſpath, und befeſtigt nun die zu ätzende Glasröhre mit Hülfe eines Wachsſtöpſels, welcher zugleich den Dämpfen den Ausgang verſperret, ſo in den Cylinder, daß ſie ganz in das Dampfbad überhängt, jedoch ohne das unten befindliche Gemenge zu berühren. Der Glascylinder wird, um die Entwickelung der Dämpfe zu befördern, einer Temperatur von etwa fünf und zwanzig Graden ausgeſetzt. Nach zwölf Stunden ſind die Striche und Zahlen hinreichend tief eingeätzt.

Dieſer erſte Verſuch gelang dem Erfinder nicht vollkommen. Da die Dämpfe zu lange Zeit eingewirkt hatten, ſo war das Wachs an einigen Stellen abgeſchuppt, da denn die Säure zwiſchen das Wachs und Glas eindringen konnte.

Man verſuchte es, die Röhre nur höchſtens zwey Stunden lang in dem Dampfbade zu laſſen, und dadurch bekam man eine vollkommen reine Zeichnung.

Dieſe Art zu graviren wäre wohl der Mühe werth, daß ſich ein geſchickter Künſtler anhaltend damit beſchäftigte. Man könnte auf dieſe Weiſe Thermometerſkalen gleich auf die Röhre des Inſtruments ſelbſt anbringen, und die Thermometer würden dadurch an Genauigkeit und Empfindlichkeit gewinnen.

Ich rathe Denjenigen, welche auf dieſe Art in Glas graviren wollen, ſich einen Einen Fuß langen, neun Zoll breiten, und ſechs Zoll tiefen Kaſten anzuſchaffen. Wenn man ihn gebrauchen

will,

will, ſo muß man eine oder mehrere kleine bleyerne Kaſten von zwey Zoll Durchmeſſer und Einen Zoll Tiefe bey der Hand haben, in welche man das Gemenge aus Schwefelſäure und Flußſpath ſchütten kann; ſie müßte mit einem mit weichem Wachs überzognen Deckel verſchloſſen werden können, welcher bey einem gelinden Drucke auf dieſelben ſitzen bleibt. Zu dem Kaſten iſt es vortheilhaft, mehrere Deckel zu haben, welche nach Umſtänden plan oder konvex ſind, aus Einem oder mehreren Stücken beſtehen, auch wohl in manchen Fällen Ausſchnitte haben, in welchen man mit weichem Wachſe Glasſtücke befeſtigen kann, welche den Dämpfen ausgeſetzt werden ſollen. Die kleine bleyerne Kapſeln, die man zur gehörigen Zeit von ihren Deckeln befreit, werdem am beſten durch eine zur Seite am Kaſten angebrachte Fallthüre in denſelben geſchoben.

Mit Hülfe einer ſolchen Geräthſchaft wird man auf Fläſchen, die zum Aufbewahren von Reagentien und dergleichen beſtimmt ſind, die Nahmen oder Zeichen dieſer Subſtanzen ätzen können.

Auch auf Trinkgläſer laſſen ſich Nahmenszüge und dergleichen anbringen. Man braucht blos den Theil des Glaſes, wo die Zeichnung hinkommen ſoll, mit einem Ueberzuge von Wachs zu verſehen, die Zeichnung in das Wachs machen, und hierauf das Glas über einen Ausſchnitt des Kaſtendeckels mit Klebewachſe ſo befeſtigen, daß die Zeichnung mit den Dämpfen in Berührung komme, zwiſchen dem Glaſe und den Rändern des Ausſchnittes aber nichts davon durchdringen könne. Journal des Arts, et Manufactures, T. I.

Fran=

Franzöſiſcher Bericht, über die Menge des Kali (Pflanzenalkali) durch das Verbrennen der Roßkaſtanien, und der Frucht des Spaniſchen Fliederbaums.

Bericht an die franzöſiſche Kommiſſion zur Beförderung des Ackerbaues und der Künſte, im Journ. des Manuf. et des Arts, Nro. 9, die Roßkaſtanie (Aeſulus Hippocaſtaneum, Lin.), der Spaniſche Flieder (Syringa vulgaris, Lin.).

Jeder kennt den gemeinen Kaſtanienbaum: eben ſo bekannt iſt es, daß dieſer Baum eine vorzügliche Verzierung unſrer Gärten ausmacht, und daß derſelbe mit zu denen frühſten gehört, die ſich im Frühjahre mit großem ſchönen Laube bedecken. Auf ſeine zahlreiche, in die Höhe gerichtete, wie die Hutfederbüſche hinaufſteigende Blüthenbüſche folgen mit einer dicken und geſtachelten Saamenkapſel bedeckte Früchte, die nur hellbrauner als die ächte Kaſtanien ſind.

Das Holz wird wenig von den Künſtlern gebraucht, es hat eine zu geringe Härte, und ſpringt bey den Arbeiten leicht auf. Man ſchneidet daraus blos dünne Bretterchen, deren man ſich zur Verfertigung von Käſtchen und andern leichten Arbeiten bedient.

Wenn es trocken iſt, ſo brennt es ziemlich gut, hält aber nicht lange Hitze, und giebt folglich ein ſchlechtes Brennholz ab.

Man hat ſich bemüht, von der Frucht dieſes Baumes Nutzen zu ziehen. Man hat z. B.

behauptet, es laſſe ſich aus dem mit weißen Wachs vermengten Kaſtanienmehle Kerzen bereiten. Zu dieſer Abſicht iſt aber gedachte Frucht nicht anwendbar, denn ſie enthält weder Oel noch Fettigkeit, ja was noch mehr iſt, ſie verbrennt mit vielem Rauche, und läßt eine ſehr voluminöſe Kohle zurücke. Weit entfernt alſo, daß die Beymiſchung vom Kaſtanienmehle das Verbrennen des Wachſes befördern ſollte, muß ſie ſelbiges verzögern, wo nicht gar verhindern.

Eins von den nützlichen Produkten, welche man von den gemeinen Kaſtanien erhalten kann, iſt eine Stärke, welche bey ſchicklicher Bereitung, der aus Erdäpfeln, oder andern mehligen vegetabiliſchen Subſtanzen gewonnenen, nichts nachgiebt.

Dieſe Frucht kann auch zur Futterung des Viehes angewendet werden: die Ochſen, die Ziegen und die Schafe freſſen ſie mit Begierde: man bemerkt aber auch, daß ſie bey dieſen Thieren manchmahl als Purganz wirkt.

Auf dem platten Lande ſammelt man die Kaſtanien ziemlich ſorgfältig, um ſie zu verbrennen, weil man bemerkt hat, daß die Aſche derſelben eine gute Lauge giebt, und daß ſie ſogar bey gleichen Quantitäten mehr wirkt, als die aus Holzaſche gewonnene.

Dieſe Beobachtung gab vermuthlich die erſte Veranlaſſung zu den Verſuchen, welche man mit der Kaſtanienaſche unternommen hat, und durch welche man ſich zu der Behauptung berechtigt glaubte, daß dieſe Aſche mehr Kali (Pflanzenalkali) als die Aſche irgend einer andern vegetabiliſchen Subſtanz liefere.

Die

Die Bekanntmachung dieſer Entdeckung mußte natürlich zu einer Zeit großes Aufſehen machen, wo das zur Bereitung des Salpeters und der Seife nöthige Kali ſo ſelten zu werden anfing. Und was hat der ſo lange dauernde franzöſiſche Revolutionskrieg nicht für eine erſtaunliche Menge von Schießpulver bey ſo zahlreichen Kriegsheeren zu Lande und Waſſer gekoſtet, darinnen der Salpeter die Baſis iſt. Mehrere Perſonen ſammelten ſogleich Roßkaſtanien, verbrannten ſie und laugten die Aſche aus, um das Kali daraus zu gewinnen.

Seit der Zeit unterſuchte man auch die ſtachliche Kapſel dieſer Frucht, und ſchon bey den erſten Verſuchen fand man dieſe Fruchtkapſel eben ſo reich an Kali, als die Frucht ſelbſt.

Der gute Erfolg bey dem gedachten Verſuche munterte auch dazu auf, Saamenkörner anderer Pflanzen zu unterſuchen, und man fand, daß die Frucht des Spaniſchen Flieders an Kali ſehr reich ſey.

Selten bleibt der Urheber einer Entdeckung lange im Beſitze der Ehre derſelben. Kaum iſt ſie bekannt gemacht, ſo finden ſich auch ſchon Leute, welche ſie als die ihrige reklamiren, weil ſie ähnliche Ideen darüber gehabt zu haben vorgeben, oder welche Zweifel gegen den Nutzen derſelben erheben. Und dieſes iſt nun hier geſchehen.

Einige haben vorgegeben, die ganze Sache ſey ſchon längſt bekannt; Andre haben behauptet, die Kaſtanienaſche gebe nicht das beſagte Produkt; noch Andere verſicherten ganz im Gegentheile, dieſe Aſche gebe viel mehr Kali, als man angegeben

geben hatte. Die Ungewißheit, welche aus dieſen Behauptungen entſprang, bewog die franzöſiſche Kommiſſion zur Beförderung des Ackerbaus und der Künſte, die Sache durch Verſuche zu entſcheiden.

Dieſe Arbeit wurde Uns aufgetragen. Wir glaubten, ſie könne nur alsdann nützlich ſeyn, wenn wir alles mögliche anwendeten, um zu ſichern Reſultaten zu gelangen. Um dieſe Abſicht zu erreichen, haben wir uns, ehe wir ſelbſt Unterſuchungen anſtellten, mit alle dem bekannt gemacht, was bereits von andern geleiſtet worden war; erſt dann ſind wir zu Verſuchen geſchritten, welche wir nun der Kommiſſion ausführlich mittheilen wollen, damit dieſelbe beurtheilen könne, ob wir ihre Abſichten erfüllt haben.

Diejenige, welche ſich mit dem Verbrennen der drey genannten vegetabiliſchen Subſtanzen, welche den Gegenſtand dieſes Berichts ausmachen, in der Abſicht beſchäftigten, um das Kali daraus zu gewinnen, haben nicht alle dieſe Methode befolgt. Einige haben dieſe Subſtanzen verbrannt, ohne ſie vorher auszutrocknen, Andere haben ſie halb getrocknet angewandt, noch Andere haben ſie vor dem Verſuche mehrere Tage im Backofen ausgetrocknet.

Es iſt ganz begreiflich, daß die Quantität der Aſche nach dieſen verſchiedenen Zuſtänden der angewendeten Kaſtanien verſchieden ſeyn müſſe. Denn es iſt z. B. bewieſen, daß ganz friſche Kaſtanien beynahe die Hälfte ihres Gewichts Vegetationswaſſer enthalten; die Quantität Aſche, welche Ein Zentner friſcher Kaſtanien liefert, muß alſo

alſo geringer ſeyn, als die, welche man aus einem gleichen Gewichte getrockneter erhält. Iſt nun die Quantität der Aſche verſchieden, ſo muß die Ausbeute an Kali ebenfalls verſchieden ſeyn. Man kann demnach die aus Einem Zentner Kaſtanien zu erhaltende Quantität Aſche und Kali nur alsdann genau beſtimmen, wenn man die Frucht vollkommen getrocknet anwendet. Es iſt aber keineswegs ſo leicht, als es ſcheinen mag, ſie vollkommen trocken zu erhalten, vorzüglich wenn man mit etwas großen Quantitäten die Arbeit beginnt.

Ob wir uns gleich alle Mühe gegeben haben, dieſen Grad der Vollkommenheit bey unſern Verſuchen zu erreichen, ſo müſſen wir doch geſtehen, daß es uns nicht hat gelingen wollen.

Bey mehreren Verſuchen, welche wir mit Kaſtanien unternahmen, welche wir für vollkommen trocken hielten, war die Quantität der Aſche nie dieſelbe.

Dieſe Schwierigkeiten bewogen uns, die angeführte Art zu experimentiren aufzugeben. Wir wurden in unſerm Entſchluſſe noch durch die Betrachtung beſtärkt, daß die Quantität der Aſche, welche die Vegetabilien liefern, mit der aus denſelben zu erhaltenden Kalimenge keineswegs im Verhältniſſe ſtehe; es könnte uns ſehr gleichgültig ſeyn, ob wir mehr oder weniger Aſche erhielten, wenn wir nur im Stande wären zu beſtimmen, wie viel Kali eine erhaltene Quantität Aſche enthalte.

Wir beſchäftigten uns alſo blos damit Aſche zu erhalten, und bekümmerten uns nicht mehr

um die Quantität der Materie, welche uns ſolche lieferte.

Wir ließen auf einer Art von Feuerheerd, welcher in einem Laboratorium unter einem geräumigen Rauchfange ſtand, drey Abtheilungen von Mauerſteinen machen. In die eine wurden Kaſtanien, in der andern die ſtachlige Kapſeln derſelben, und in der dritten Fliederfrüchte gebracht. Auf jeden Haufen warfen wir eine glühende Kohle, um die Haufen anzuzünden.

Das Verbrennen erfolgte langſam, und war erſt nach dreyen Tagen vollkommen beendigt. Die zurückgebliebene Aſche war grau, ſehr fein, und hatte einen ſtarken laugenſalzigen Geſchmack. Dieſer Geſchmack war bey der aus der Fliederfrucht gewonnenen Aſche am ſtärkſten.

Alle drey Aſchenarten zogen, der Luft ausgeſetzt, ſo viele Feuchtigkeit an ſich, daß ſie in drey Tagen eine Gewichtszunahme von drey Unzen auf das Pfund erlangt hatten.

Durch Wiederhohlung der angeführten Operation äſcherten wir den ganzen Vorrath von Kaſtanien, Kaſtanienkapſeln und Fliederfrüchten ein, welchen wir zu unſrer Diſpoſition hatten.

Von jeder der erhaltenen noch warmen Aſchenarten wurde Ein Pfund ſo lange mit deſtillirtem Waſſer ausgelaugt, bis das vom Filtro ablaufende keinen Laugengeſchmack mehr äußerte. Die erhaltene Laugen wurden nun in glaſirten irdenen Näpfchen abgeraucht. Gegen das Ende des Abrauchens entſtand von der Lauge der Kaſtanienaſche und der Kaſtanienkapſelaſche ein Salzhäutchen. Als dieſes etwas ſtark geworden war, unterbra-

terbrachen wir das Abrauchen, und ſetzten die Gefäße an einen kühlen Ort. Nach acht und vierzig Stunden wurde die Flüſſigkeit abgegoſſen, und das Salzhäutchen von denſelben getrennt; es fanden ſich kleine Kriſtallen, welche wir für ſchwefelſaures Kali (ſchwefelſaures Pflanzenalkali) erkannten. Bey der Unterſuchung des Salzhäutchens fanden wir, daß dieſes ebenfalls aus ſchwefelſaurem Kali beſtand; es wurde demnach zu den Kriſtallen geworfen, und mit denſelben zuſammen gewogen, und das Gewicht betrug etwas über Eine Drachme (gros).

Ob ſich gleich auf der Lauge der Fliederfruchtaſche kein Häutchen gebildet hatte, ſo war dieſe doch ebenfalls an einen kühlen Ort geſetzt worden; da ſich aber nach acht und vierzig Stunden keine Kriſtallen in derſelben gebildet hatten, ſo wurde ſie ſowohl, als die beyde übrigen Laugen, zur Trocknung abgedunſtet.

Als wir die Rückſtände für hinreichend ausgetrocknet hielten, ſo brachten wir ſelbige ſogleich auf die Waage, und fanden folgende Gewichte:

Ein Pfund Kaſtanienaſche gab an Rückſtand ſechs Unzen, drey Drachmen, Einen Skrupel.

Ein Pfund Kaſtanienkapſelaſche ſechs Unzen eine halbe Drachme.

Ein Pfund Fliederfruchtaſche acht Unzen drey Drachmen.

Hieraus erhellet, daß die Fliederfruchtaſche das meiſte Kali liefert; darauf folgt zunächſt die Kaſtanienaſche, und dann die Kaſtanienkapſelaſche.

Die Farbe dieſer Rückſtände war grau, und ihr Geſchmack ſtark laugenſalzig.

Der Luft ausgeſetzt, wurden ſie feucht. Als wir nachher eine hinreichende Menge deſtillirtes Waſſer darüber goſſen, lößten ſie ſich ganz auf. Die Auflöſung war etwas ſchielend, und ſetzte, als ſie ruhig ſtehen blieb, einen geringen erdigen Bodenſatz ab.

Als wir in eine beſtimmte Quantität dieſer drey Auflöſungen Schwefelſäure eingoſſen, entſtand ein ſtarkes Aufbrauſen. Aus den vollkommen mit Schwefelſäure geſätigten Auflöſungen konnten wir durch wiederhohltes Kriſtalliſiren kein anderes Salz, als ſchwefelſaures Kali enthalten.

Eben angeführte Verſuche haben wir mehrmahls mit friſcher, zu verſchiedenen Zeiten bereiteten Aſche wiederhohlt. Wir erhielten, was die Quantität der Rückſtände betrift, immer dieſelbe Reſultate, in den Quantitäten aber fanden wir Abweichungen. Die Quantität des aus der Fliederfruchtaſche erhaltenen Rückſtandes war zwar immer größer, als die der Lauge aus den andern Aſchenarten, indeſſen bey manchen Verſuchen doch geringer, als bey dem erſten. Der Rückſtand aus der Kaſtanienaſchenlauge war hingegen ſchwerer; der aus der Kaſtanienkapſellauge zeigte keine bemerkbare Abweichung.

Die Urſache dieſer Abweichungen ſcheint im Trocknen der Rückſtände zu liegen.

Es iſt ſehr begreiflich, daß ein Unterſchied des Gewichts entſtehen müſſe, wenn bey einem Verſuche der Rückſtand etwas mehr ausgetrocknet wird, als bey einem andern. Vielleicht verbindet

ſich

ſich auch ein Theil Kali mit den erdigten Theilen der Aſche zu einer Art von Fritte, welche im Waſſer unauflöslich iſt, und alſo bey dem Auslaugen zurückbleiben muß. Da nun bey dem Verbrennen das Feuer nicht einmahl eben ſo regiert werden kann, als das andere Mahl, ſo bildet ſich vielleicht bey einem Verſuche mehr von dieſer Fritte, als bey einem andern, und auch dies kann Abweichungen im Gewichte des Kali veranlaſſen.

Es wäre freylich möglich geweſen, uns zu verſichern, ob bemerkte Abweichungen wirklich von den Urſachen herrühren, welche wir angemerkt haben. Um zu ſehen, ob der verſchiedne Grad der Austrocknung dasjenige bewirkt, was wir ihm zuſchreiben, ſo hätten wir berechnen können, wie viel Säure dazu gehöre, um die ganze Quantität des bey jedem Verſuche erhaltenen Rückſtandes zu ſätigen. Hätten wir nun gefunden, daß jedesmahl dieſelbe Quantität Säure erfordert werde, ſo hätten wir ſchließen können, daß unſere Vermuthung gegründet ſey, denn es hat bekanntlich auf die Quantität Säure, welche erfordert wird, eine gegebene Quantität Laugenſalz zu naturaliſiren, keinen Einfluß, ob dies Laugenſalz mehr oder weniger trocken iſt.

Verſuche dieſer Art haben wir nicht angeſtellt; ſie erfordern viel Zeit und ſcheinen uns hier überflüßig, weil wir doch eigentlich ſchon das wußten, worauf es hauptſächlich ankömmt, daß nähmlich die drey von uns unterſuchte Körper kalireicher ſind, als alle andre vegetabiliſche Subſtanzen, mit welchen man zur Zeit Verſuche angeſtellt hat.

Aus allem Vorhergehenden erhellet erſtlich, daß die Aſche der Roßkaſtanie, der Kapſel dieſer Frucht und der Fliederfrucht mehr Kali enthalten, als alle andere Vegetabilien, von welchen die Schriftſteller reden.

Zweytens, daß die Aſche der Roßkaſtanie ſowohl, als die ihrer Kapſel, außer dem Kali noch etwas ſchwefelſaures Kali enthalte.

Drittens, daß die Aſche der Fliederfrucht keine andre ſalzige Subſtanz enthält, als das Kali.

Viertens, ob wir gleich aus der Aſche der Fliederfrucht mehr Kali erhalten haben, als aus der der Kaſtanien, und aus der der Kaſtanien mehr, als aus der Aſche der Kaſtanienkapſeln, ſo ſcheint es uns doch noch nicht ganz ausgemacht, daß die Kapſeln nicht mehr Kali enthalten, als die beyde übrige Subſtanzen; vielleicht würde man bey fernerer Wiederhohlung der Verſuche Reſultate finden, die von den Unſrigen abweichen und dies beweiſen; vielleicht würden auch unſere Reſultate beſtätigt werden.

Fünftens ſcheint es uns möglich, daß die Abweichungen in den Quantitäten des, aus eben derſelben Subſtanz erhaltenen Kali von Umſtänden abhänget, welche bey dem Verbrennen eintreten; ſie hängen aber vielleicht auch von der Verſchiedenheit der Subſtanzen ſelbſt ab, denn es iſt eine bekannte Sache, daß vegetabiliſche Subſtanzen durch den Boden, durch Umſtände, welche bey der Vegetation eintreten u. ſ. w. modifizirt werden, und dieſes kann allerdings auf die quantitative Verhältniſſe ihrer Beſtandtheile Einfluß haben.

Sech-

Sechſtens, da der Grad der Austrocknung bey dem erhaltenen Kali nicht mit Genauigkeit beſtimmt werdeu kann, ſo iſt es ſehr möglich, daß diejenige Naturforſcher, welche behaupten eine weit größere Menge Kali erhalten zu haben, als wir, durch Feuchtigkeit getäuſcht worden ſind, welche ihrem Laugenſalze noch anhing.

Siebentens ſind wir der Meinung, daß es ſich allerdings der Mühe wohl verlohne, die von uns unterſuchte Subſtanzen jeden Herbſt ſammeln zu laſſen, um ſie zu verbrennen und das Kali aus ihrer Aſche zn gewinnen.

Achtens, und daß dieſes um ſo vortheilhafter ſeyn würde, weil das ſolchergeſtalt erhaltene Kali beynahe rein, und durch Neutralſalze weit weniger verunreinigt iſt, als das, welches man aus den meiſten andern Pflanzenkörpern gewinnt.

Neuntens, wir beſchließen endlich unſern Bericht mit dem Wunſche, daß man mit den Früchten einer großen Anzahl von Pflanzen, Sträuchern und Bäumen, eine Reihe von Verſuchen unternehmen möchte. Es giebt vielleicht mehrere derſelben, aus welchen das Kali ſich mit eben demſelben Vortheil gewinnen ließe, als aus den drey von uns unterſuchten Subſtanzen.

Das Verfahren, deſſen man ſich zu Malmedy bedient, um die Pappe für die Tuchfabrikanten zum Tücherglanze zu verfertigen.

Es iſt in den Tuchfabriken üblich, den Tüchern, wenn ſie ſo weit fertig ſind, einen Glanz

zu

zu geben, welcher ihre Güte zu erhöhen ſcheint. In allen Manufakturen bedient man ſich zu dieſer Abſicht einer Art Pappe. Die Bereitung einer hierzu ſchicklichen Tuchpappe iſt nicht allgemein bekannt, und nicht alle Pappenarten, welche man dazu anwendet, ſind fähig, dem Tuche in eben demſelben Grade dieſes ſchöne Anſehn zu geben, wodurch es ſchöner und feiner ſcheint, und welches den Abſatz deſſelben ſo ſehr befördert. Hier folgt die Beſchreibung aus dem Journ. des Manufact. et des Arts, No. 6.

Die Pappe von Malmedy, in Pais de Franchimont, und die Engliſche, werden von den Tuchfabrikanten am meiſten geſucht. Erſtere wird von den Limburgiſchen Fabrikanten für die allerbeſte gehalten. Bis jetzt hat man aus der Bereitung dieſer Pappe ein Geheimniß gemacht; ihre Vorzüge rühren hauptſächlich von der Sorgfalt des Arbeiters her, ſo wie auch von der Schönheit des angewendeten Papiers, von der Güte des Kleiſters, deſſen man ſich zur Vereinigung der Papierblätter bedient, und endlich von dem Verfahren, durch welches man die Pappe gleichförmig, dicht und ſchön geglättet erhält.

Ich werde hier blos von der Pappenfabrik zu Malmedy reden; ſie gehörte ſonſt den Benediktinermönchen, und iſt mit einer Papiermühle verbunden.

Die Bereitung des Papiers iſt hier dieſelbe, wie auf andern Papiermühlen; man zertheilt die Lumpen fein, läßt ſie durch den Holländer laufen, und macht daraus einen homogenen Brey, der ſich leicht zu dünnen Lagen oder Blättern ausdehnen läßt.

Ehe

Ehe ich mich auf die Bereitung der Pappe ſelbſt einlaſſe, halte ich für nöthig, den Leſer mit dem Verfahren bekannt zu machen, deſſen man ſich bedient, um den Tüchern mit Hülfe der Pappe den Glanz zu geben, und ihn auf die Wirkung aufmerkſam zu machen, welche letztere hat, wenn ſie von guter Beſchaffenheit iſt.

Die Tuchfabrikanten im Limburgiſchen und in der benachbarten Gegend legen ein Blatt ſchöner Pappe in jede Duplikatur eines Stückes Tuchs; wenn ſie ſo viel Duplikaturen gebildet haben, daß die Summe derſelben eine Dicke von vier bis fünf Zoll erreicht hat, legen ſie zwiſchen zwey drey Linien dicker Pappenblättern, welche aus einer groben Maſſe verfertigt ſind, ein vorher erwärmtes ziemlich ebnes Blech. Dieſe Bleche werden in einem beſonders dazu eingerichteten Ofen erhitzt, in welchem ſie, vermittelſt einer ſchicklichen Einen bis zwey Zoll von einander entfernt, in horizontaler Lage erhalten werden. Der Grad der Hitze, welchem ſie ausgeſetzt werden, läßt ſich nicht beſtimmen; nur müſſen ſie nicht bis zum Glühen gelangen, denn durch eine zu ſtarke Hitze würde das Tuch leiden.

Man errichtet nur eine Schicht von fünf Fuß Höhe, wo ſich in jede Duplikatur ein Pappenblatt, und in der Entfernung von vier bis fünf Zoll, ein auf gedachte Art eingelegtes Blech befindet. Man bringt das Ganze unter die Preſſe, und läßt es einige Stunden, deren Anzahl nach der größern oder geringern Dicke des Tuchs verſchieden iſt, ſtehen.

Die Oefen zur Erwärmung des Blechs haben die Geſtalt eines Würfels, deſſen Seite drey

Fuß

Fuß beträgt, ſie ſind mit zweyen Roſten verſehen; der eine trägt die Bleche, der andere, welcher ſich in einer Entfernung von anderthalb Fuß unterhalb dem erſtern befindet, trägt das Brennmaterial, wozu Holz genommen wird. Unter dieſem letztern Roſte befindet ſich ein Raum von nicht genau beſtimmter Höhe, um den Luftzug zu befördern; er giebt den Aſchenheerd ab.

Die Einrichtung dieſer beſchriebenen Oefen iſt, wie man ſiehet, ſehr einfach.

Die Bleche ſind dazu beſtimmt, die Wärme, welche ſie im Ofen eingenommen haben, in die Maſſe des Tuches zu verbreiten; die Pappenblätter bewirken eine gleichförmige Vertheilung dieſer Wärme, ſie geben den Härchen zugleich eine beſtimmte Lage, welche ſie nicht leicht wieder verlaſſen, und ſo bekömmt das Tuch, welches durch das Waſchen und andre Behandlungen eine rauhe Oberfläche und ein grobes Anſehn erhalten hatte, einen ſchönen Glanz, vermittelſt deſſen es ſich nun auch viel ſanfter und feiner anfühlen läßt.

Um zu beurtheilen, welchen Vorzug eine wohlbereitete Pappe mit einer ebenen und glänzenden Oberfläche, bey dieſer Operation vor einer ſchlechten hat, ſo muß man aufmerkſam erwägen, was bey derſelben vorgeht. Die Härchen des Tuches nehmen ihre beſtimmte Lage durch die vereinigte Wirkung der Wärme und des Druckes an: der Wärmeſtoff verbindet ſich hier mit den Waſſertheilchen, welche noch im Tuche vorhanden ſind, die Härchen kommen alſo hier gleichſam in ein Dampfbad, welches ſie erweicht, deswegen iſt die Lage, welche ſie annehmen, dauerhaft.

Iſt

Iſt die Pappe gleichförmig, das heißt, iſt ſie an der einen Stelle eben ſo groß als an der andern, ſo wirkt der Wärmeſtoff auf alle Theile des Tuches gleichförmig. Unſere Operation bewirkt daſſelbe, als das Plätten bey der Hauswäſche. Es iſt bekannt, daß in verſchiedenem Grade poröſe Subſtanzen den Wärmeſtoff nicht auf dieſelbe Art durchlaſſen: hieraus folgt nothwendig, daß eine an verſchiedenen Stellen ungleichförmig poröſe Pappe den Wärmeſtoff an dieſen verſchienen Stellen verſchiedentlich aufnehmen und durchlaſſen werde; bey Anwendung einer ſolchen Pappe kann alſo das Tuch unmöglich einen gleichförmigen Glanz erhalten; es werden ſich darinnen weniger glänzende Stellen zeigen, welche Flecke zu ſeyn ſcheinen.

Deswegen wenden die Fabrikanten alles an, um ſich eine gleichförmig dichte und glatte Pappe zu verſchaffen.

Jetzt will ich nun meine Leſer mit der Methode bekannt machen, deren man ſich bedient, um die gleichförmigſte und glätteſte Pappe zu verfertigen.

Bey dem Papiere, welches man dazu anwendet, will ich mich nicht weiter aufhalten, ein jedes gut verfertigtes Papier iſt dazu brauchbar.

Ich habe bereits oben geſagt, es komme hauptſächlich auf die Güte des Kleiſters, auf die Sorgfalt des Arbeiters, und auf den Mechanismus an, welchen man gebraucht, um die Pappe zu glätten, und ſie gleichförmig dichte zu machen.

Der Kleiſter wird aus Stärke gemacht, man muß dazu die allerbeſte Stärke anwenden; es fällt von

von ſelbſt in die Augen, daß man unmöglich eine gleichförmig dichte Pappe erhalten könne, ſobald der Kleiſter Theilchen von Kleye oder andre Unreinigkeiten enthält.

Man klebt ſo lange Papierblätter aufeinander, bis das Aggregat die Dicke Einer Linie oder etwas drüber erreicht hat. Und nun hängt man die Pappe zum Trocknen auf. Ehe ſie noch ganz ausgetrocknet iſt, ſo läßt man ſie durch ein Streckwerk gehen, welches aus zwey ſich um ihre Achſe drehenden Walzen beſtehet. Hier wird der Kleiſter gleichförmig vertheilt, und der überflüßige ausgepreßt. Durch dieſe Operation iſt alſo die Pappe ſchon gleichförmiger und dünner geworden, und nun läßt man ſie ganz trocknen, und wenn dieſes geſchehen iſt, ſo läßt man ſie zum zweytenmahl durch das Streckwerk gehen, da denn die noch vorhandne Unebenheiten völlig verſchwinden, und die Pappe zum Glätten vorbereitet wird.

Nun wird der Bogen mit Haken auf einem beweglichen Rahmen befeſtigt, welchen man auf eine drey bis vier Fuß von der Erde entfernte Tafel legt. Ueber dieſer Tafel befindet ſich ein Arm in ſenkrechter Lage, ſein oberes Ende iſt befeſtigt, an ſeinem untern Ende iſt mit eiſernen Klammern ein Agatkieſel feſte gemacht. Der Arm wird durch ein Räderwerk in Bewegung geſetzt, und der Kieſel reibet nun das Pappenblatt, und befreyt es von allen noch vorhandenen Unebenheiten.

Die Tafel iſt ſo eingerichtet, daß der Arm ſelbſt ſie, nebſt dem darauf liegenden Rahmen mit dem Pappenblatte, bey jeder ſeiner Bewegung gleichförmig drey bis vier Linien in einer Richtung

tung fortreibt, die auf ſeiner eigenen ſenkrecht iſt. Jedes Pappenblatt wird, wenn man es für nöthig hält, dieſer Operation des Glättens mehrmahls unterworfen; man muß aber wohl bemerken, daß dieſes Glätten die Pappe bey weitem nicht allein geſchickt mache, den Tüchern ihren Glanz zu geben: die Güte des Kleiſters und die Maſſe ſelbſt bleibt immer die Hauptſache.

Alle nöthige Bewegungen werden durch ein Waſſerrad bewirkt. In Frankreich giebt es keine ſolche Pappenfabriken; es wäre aber wohl der Mühe werth, ſolche anzulegen. Die Tuchfabriken der Republik ziehen ihre Pappe aus England; es iſt nothwendig, daß ſie ſich ſelbſt dieſes Zweiges der Induſtrie bemächtige.

Ueber die Schwimmkunſt.

Nach des **Oronzio de Bernardi** vollſtändigem Lehrbegriffe der Schwimmkunſt, auf neue Verſuche über die ſpezifiſche Schwere des menſchlichen Körpers gegründet, aus dem Italiäniſchen überſetzt von **Kries**, Erſt. Th. Weimar 1797.

In der That bleibt es eine unbegreifliche Sache, woher es gekommen iſt, daß eine Kunſt, welche den entſcheidenſten Nutzen für die menſchliche Geſundheit und unſer Leben hat, und der es ſogar nicht an Annehmlichkeiten fehlt, bisher ſo ſehr vernachläßigt worden, wenn nicht die Weichlichkeit der Europäiſchen Lebensart uns einen ſolchen Widerwillen gegen Alles, was Anſträngung und körperliche Abhärtung erfordert, einflößte. Bey den kultivirteſten Völkern der alten Welt,

bey den Griechen und Römern war die Sache ganz anders. Unter dieſen machte die Schwimmkunſt einen weſentlichen Theil von der körperlichen Erziehung aus. Unſere neuen Pädagogen, von Locke an, verlangen einmüthig, daß die Jugend im Schwimmen unterrichtet werden müßte, und ihre Gründe ſind ſehr einleuchtend.

Das Baden wird ſchon wegen ſeiner wohlthätigen Wirkung auf die beßre Stärke unſers Körpers von allen Aerzten angeprieſen, und iſt beſonders jungen Leuten ſehr zuträglich; aber für den, welcher das Schwimmen nicht verſteht, iſt das Baden in freyen Gewäſſern ein gefährliches Spiel. Wie viele Menſchen finden nicht jährlich, anſtatt der gehofften Gliederſtärkung, ihren Tod in den Flüſſen u. ſ. w. Billig ſollte man die Jugend von Kindheit an durch einen geprüften Schwimmmeiſter das Schwimmen durch tägliche Uebungen lernen laſſen, nicht nur um den Körper zu ſtärken, ſondern auch, damit ſie ſich in künftigen Nothfällen durch das Schwimmen retten könne.

Noch wichtiger iſt der Vortheil von Seiten derjenigen, welche durch ihre Lebensart genöthigt ſind, ſich dem Waſſer oft zu überlaſſen, oder zum Vergnügen auf Kähnen fahren, denn wie leicht ſchlägt ein Kahn an Pfälen, am Sandboden, durch Ueberladung, durch Windſtöße u. ſ. w. um. Und wie viele tauſend Menſchen treiben nicht ihr tägliches Gewerbe auf dem Meere, ſo wie die Fiſcher. Es iſt alſo gut, ſich auf alle künftige Fälle bereit zu halten, und da man, wenn man Künſte zu einiger Vollkommenheit bringen will, dieſelben allezeit von der frühen Jugend ausüben muß, weil das Gedächtniß und die Lebenskräfte mit den Jahren abnehmen,

ſo

ſo iſt es Pflicht für Aeltern und Vorgeſetzte, Kinder zeitig darinnen unterrichten zu laſſen.

Ueberhaupt ſollten alle Küſtenbewohner, alle, die an Seen und Flüſſen wohnen, der Ausübung der Schwimmkunſt ihre alte Rechte wieder geben, und ſelbige zu einem nothwendigen Zweige der Erziehungskunſt machen; denn dieſe treten am öfterſten in den Fall ein, von dieſer Kunſt Gebrauch machen zu müſſen. In großen Städten, welche an Flüſſen liegen, vergeht ſelten ein Jahr, da nicht bald eine größere, bald eine geringere Anzahl von Menſchen im Waſſer umkommen, nicht, weil niemand dabey zugegen iſt, ſondern weil unter der Menge der gaffenden Zuſchauer Niemand mit den Regeln der Schwimmkunſt bekannt iſt, oder darinnen keine Uebung und keine Menſchenliebe beſitzt. Wie ſehr kontraſtiren die Wilden der Südſee mit uns Aufgeklärten, wie ſehr beſchämen ſie uns in dieſer Rückſicht! Sie gewöhnen ſich frühzeitig zu den Schwimmübungen, und dadurch ſichern ſie ſich und ihre Kinder gegen das Ertrinken.

Man muß aber auch gegenſeitig geſtehen, daß die Schwimmkunſt, oberflächig betrachtet, eine gefährliche Kunſt zu ſeyn ſcheine. Und dieſes iſt wohl der Hauptgrund, der ſo vielen Aeltern abräth, ihre Kinder damit bekannt zu machen, denn es läßt ſich die Schwimmkunſt nicht auf dem Lande erlernen. Man glaubt insgemein, der Menſch ſey ſpezifiſch ſchwerer, als das Waſſer, und das Schwimmen beſtehe in der Kunſt, ſolche Bewegungen zu machen, wodurch man den Körper, ſeiner größern Schwere ungeachtet, über dem Waſſer erhält. Läßt man alſo in ſeinen Bewegungen nach, entweder aus Entkräftung, oder, welches noch ſchlimmer iſt, ei-

nes Krampfes wegen, ſo iſt man augenblicklich in Gefahr zu Grunde zu gehen. Dieſer Grund ſchreckt ſogar geübte Schwimmer ab, ſich auf das Waſſer zu begeben.

Wie aber, wenn jene Meinung von der gröſſern ſpezifiſchen Schwere unſers Körpers ungegründet wäre? Wenn der Menſch ſo gut wie alle Thiere vom Waſſer getragen würde? Wenn man alſo auch ohne alle Bewegungen im Waſſer ſicher ſeyn könnte, und die Schwimmkunſt uns nicht blos lehrte, den Körper von einem Orte zum andern hin zu bewegen, ſondern ihn auch ohne Bewegung und ohne Anſträngung der Kräfte an einer Stelle ſtille zu halten? dann würde ihr Nutzen nicht nur ungleich weiter auszudehnen ſeyn, ſondern ſie würde ſelbſt auch viel weniger gefährlich ſeyn.

Ein ſolches Syſtem der Schwimmkunſt haben wir im Jahre 1794 in zwey Bänden, groß Quart, durch ein Werk erhalten, davon hier ein Auszug folgt, und zu Neapel in italiäniſcher Sprache herauskam. Der Veefaſſer erzählt, wie derſelbe zu der Entdeckung gekommen, daß die allgemeine Meinung, der menſchliche Körper ſey ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer, und folglich müſſe er ſeiner Natur nach darinnen ertrinken, wenn man ihm nicht durch künſtliche Bewegungen zu Hülfe kömmt, falſch ſey. Er hat vielmehr gefunden, daß wenn man ſich frey und ungezwungen in gerader Stellung im Waſſer erhält, der ganze Kopf und Hals über die Oberfläche hervorragt, und alſo das Athemholen ganz ungehindert bleibt. Durch eine ſolche Entdekkung mußte die Schwimmkunſt natürlich eine ganz andre und vollkommnere Geſtalt erhalten.

Aber

Aber iſt die Entdeckung auch gegründet, oder hat ſich der Verfaſſer nicht getäuſcht? Wie war es möglich, daß dieſe Entdeckung ſo lange hätte unentdeckt bleiben können? Dieſe und ähnliche Zweifel müſſen ſich einem Jeden entgegen ſtellen, welcher von dieſem neuen Schwimmſyſteme hört. Indeſſen gewinnt die Sache bereits ein günſtigeres Anſehn, wenn man erfährt, daß dieſes Werk nicht in der erſten Hitze der Phantaſie, die der Verſuch geſpannt haben konnte, ſondern erſt nach einer zwölfjährigen Prüfung, nach vielfacher Beſtätigung durch mehrere Verſuche entſtand, und vielleicht leitet überhaupt jeder Waſſerverſuch die geſpannte elektriſche Phantaſie beſſer ab, als ein Verſuch auf dem Lande, oder ein Stubenexperiment.

Der Verfaſſer hat ſeine meiſte Verſuche in den Häfen von Italien, und öfters in Gegenwart einer zahlreichen Menge von Zuſchauern, und nicht, wie die meiſten Verſuche gemacht werden, im ſtrengſten Inkognito, oder in Gegenwart weniger Freunde angeſtellt. Selbſt der Neapolitaniſche Miniſter, der General Acton, dem der Verfaſſer dieſe Schrift zugeeignet hat, verordnete zur Verſuchaſſekuranz eine eigne Kommiſſion, um der gemachten Entdekkung auf die zuverläßigſte Spur zu kommen. Selbſt die Militairakademie Della Nuntiatella zu Neapel, ließ ſie durch einige ihrer Mitglieder unterſuchen. Beide Berichte ſtimmen zu ihrem Vortheile.

Man hat hier alſo nicht zu befürchten, die Arbeit eines bloßen Theoretikers zu leſen, ſondern man kann verſichert ſeyn, daß die gegebene Regeln die Reſultate häufiger Verſuche ſind. Dieſes wird nicht nur zum Theil durch die Zeugniſſe der gedachten Kommiſſion und der Akademie, ſondern noch

mehr dadurch beſtätigt, daß der Verfaſſer, einem Auftrage des Königs zufolge, das Schwimmen nach der hier beſchriebenen Methode bey der Seeakademie in Neapel, wirklich bereits gelehrt hat, und zwar, wie einige hier erzählte Beyſpiele beweiſen, mit dem beſten Erfolge.

Man iſt in den mehreſten Staaten auf Anſtalten zur Erhaltung des Menſchenlebens, und der Rettung verunglückter Perſonen bedacht; eine Schwimmſchule würde aber einen der erſten Plätze darunter verdienen. Durch eine ſolche würde man nicht nur den Verunglückten ſelbſt zu Hülfe kommen, ſondern ihrem Unglücke ſelbſt zuvor kommen, und auf dieſe Art die Menge des Menſchenjammers um ein Vieles vermindern.

Die erſte Veranlaſſung zu dieſer Entdeckung war folgende: Durch eine anhaltende Beſchäftigung mit den ernſthafteren Wiſſenſchaften, durch eine ſitzende Lebensart, und durch einen übermäßigen Trieb zu Studiren und zu leſen, war die Geſundheit des Verfaſſers in einem hohen Grade zerrüttet worden. Er mußte viel ausſtehen, und verſuchte mancherley Mittel. Zuletzt würde ihm von dem berühmten Arzte Cotugno der Gebrauch der Seebäder, als das vorzüglichſte unter allen Mitteln, die ihm helfen könnten, verordnet. Und da geſchahe es, daß, während derſelbe im Waſſer und der geſchäftsloſen Ruhe Hülfe für ſeine zerrüttete Geſundheit ſuchte, er gerade einen Gegenſtand der ernſthafteſten Beſchäftigung darinnen fand, und ſich vornahm, die Geſetze des Schwimmens zu ſtudiren. So geſchah es, daß er als ein Geiſtlicher ein Werk über die Schwimmkunſt ſchrieb. So lehrte der Fall eines Apfels vom Baume den großen Newton die

die Geſetze der Körperſchwere, und zwey, ſenkrecht auf den Tiſch geſtellte Brillengläſer, welche einigen Kindern zu einem Zeitvertreibe dienten, und ihnen die entfernte Gegenſtände, zu ihrem Erſtaunen, dem Auge näher brachten, gaben zur Erfindung der Fernröhre Anlaß, welche Galilei nachher vervollkommte. So wurde auch Galilei durch die Frage eines Florentiniſchen Gärtners: woher es komme, daß das Waſſer von dem Boden der Ciſterne von ſelbſt nur bis zur Höhe von zwey und dreyßig Fuß ſtiege, auf das Nachſinnen und die Entdeckung der Schwere der Luft geleitet. So entdecken Naturforſchungen bey anhaltendem Nachdenken die an ſich ſo einfache und doch allgemeine Geſetze der Natur, die ſich ſelten am Schreibpulte vom bloßen Nachſinnen auffangen laſſen.

Die Phyſiker glaubten, daß der Körper eines lebendigen Menſchen eigenthümlich ſchwerer, als das Waſſer ſey. Das Volk glaubte es ebenfalls, und was daſſelbe in dieſem Wahn beſtärkte, war, daß es faſt täglich Menſchen, wie die Fliegen, ins Waſſer fallen und darinnen umkommen ſah. Wie viel Unglück, und welchen unerſetzlichen Schaden hat wohl das menſchliche Geſchlecht in ſo vielen Jahrhunderten, durch dieſen menſchenwürgenden Grundſatz erlitten. Wir würden dieſes umſtändlicher erfahren, wenn man in den jährlichen Todtenliſten die Zahl der Ertrunkenen beſonders anmerkte.

Der Seedienſt wird von der niedrigſten, wildeſten Volksklaſſe verrichtet, und von dieſer hat die Philoſophie wenig Aufklärung zu erwarten. Die übrige Volksklaſſe, welche durch ihre Erwerbzweige oder Landgemächlichkeiten vom Seedienſte ſich entfernt halten, und welche in dieſer Sache einiges

Licht geben könnten, werden durch ihre Erziehung davon zurückgeſchreckt. Bey den Römern hatte das Schwimmen das Gepräge einer Tugend oder guten Erziehung, wie das Sprüchwort beweiſet: er hat weder das Leſen noch Schwimmen erlernet, wenn man einen rohen ungeſchickten Wüſtling karakteriſiren wollte. Dahingegen wird unter den kultivirten Völkerſchaften Europens das Schwimmen für eine Ausſchweifung in den Sitten, oder gar für ein Laſter gehalten, welches den ernſthafteſten Tadel verdient. Jedermann weiß, daß Aeltern, Verwandte, Freunde und Lehrer, aus Ueberzeugung von der großen Gefahr, der man ſich im Waſſer ausſetzt, der zarteſten Jugend den lebhafteſten Abſcheu, dem Waſſerelemente nahe zu kommen, durch Geſchrey und Drohungen einzuflößen ſuchen. Ein ſo vererbter und allgemein eingeführter Sittengebrauch unterhielte nothwendig dieſes Volksvorurtheil durch alle Stände im gemeinen Umlaufe. Hiezu geſellte ſich noch, daß der Menſch, wegen der Reizbarkeit ſeines Körpers, als ein Landbewohner, gegen das Waſſer eine natürliche Abneigung hat. Man ſprütze Jemanden Waſſer in das Geſicht, oder über den entblößten Leib, ſo wird man wahrnehmen, wenn ihm dieſer Fall gleich nicht unerwartet aufſtößt, daß ihn demohngeachtet doch ein Schauer überläuft, und daß der Athem einige Augenblicke in Stocken geräth. Alſo iſt unſre Kultur, unſere Geſchäftsarten, und die verwöhnte Beſchaffenheit unſers Körpers daran Schuld, daß wir das Verhältniß, in welchem wir mit dem Waſſer ſtehen, nicht kennen. Und wie kann man, ohne eine genaue und vertrauliche Bekanntſchaft mit dem Waſſer richtige Begriffe vom Schwimmen haben? Der Verfaſſer erzählt, wie ihm zu Muthe geweſen, als er ſich genöthigt geſehen, ſich im Adriatiſchen Meere zwiſchen

ſchen Klippen und Steinen eine Stelle zum Baden auszuſuchen; der bloße Anblick eines ſo großen Gewäſſers, welches oft mit ſtürmiſchen Wogen drohte, benahm ihm den Muth, und zitternd ſtieg er in das Seebad. Endlich verſchaffte der öftere Gebrauch ihm die Bekanntſchaft, den ungenirten Umgang, und zuletzt die Vertraulichkeit mit dem Waſſer. Endlich kam er bis zum Scherzen, und da derſelbe mehr kühn als überlegt immer weiter gieng, ſo fühlte er, daß das Waſſer die Schwere ſeines Körpers verminderte, und endlich faſt ganz aufhob, indem es ihn auf die Oberfläche trieb, und ihn zum Schwimmen nöthigte. Hier lernte er die Leichtigkeit des menſchlichen Körpers im Waſſer.

Irrthum in den Meinungen, und Furcht ſind alſo die grauſamen Tyrannen geweſen, die ſo viele menſchliche Schlachtopfer getödtet, und das menſchliche Geſchlecht zum Theil entvölkert haben. Der Menſch iſt eigenthümlich leichter als das Waſſer; er muß alſo beſtändig auf der Oberfläche deſſelben bleiben, er muß ſchwimmen.

In der That wiſſen auch die Wilden ſehr gut, und ſie wiſſen es durch die Stimme der Natur, die in ihnen noch rein im Originaldialekte und unverdorben ſpricht, daß der Menſchenkörper im Waſſer ſchwimmt. Sie ſind berühmt wegen ihrer Geſchicklichkeit im Schwimmen, welche ſo groß iſt, daß weder Sturm noch Gefahr, noch die Weite des Weges ſie im geringſten ſchreckt. Sie ſchwimmen alle ſtehend, und ſo, als ob ſie auf ihrem Geburtslande gehen. Dabey ſtrengen ſie ihre Glieder nicht an, ſie werfen ihre Körper nicht hin und her, und entkräften ſich auf keinerley Weiſe. Sie ſitzen im Waſſer, ruhen auf dem elaſtiſchen Waſſerpolſter

mit Springfedern gemächlich aus, ſchwimmen, nachdem es ihnen ihre Laune vorſchreibt, nach allen Graden der Gemächlichkeit, und legen lange Wege ohne Anſtrengung, vielmehr mit geſtärkten Nervenkräften zurücke.

Hier entfaltet ſich ein Kontraſt zwiſchen der ſogenannten Aufklärung des kultivirten Europa und den Völkern Auſtraliens, den Amerikanern und allen Wilden, denn dieſe folgen der lauten Stimme der Natur, und dem Beyſpiele ihrer Vorfahren und gleichzeitigen Brüder, bereits von den erſten Zeiten der Weltſchöpfung an, bis auf dieſe Stunde, da vielleicht Europa noch in vielen Jahren an keine Schwimmakademie zu denken Luſt haben wird, da der kleine Junge des Wilden ſeinen Vater, ohne ein mathematiſches Schwimm-A B C täglich vor ſeinen Augen in dem Meere ſpatzieren gehen ſieht, und darinnen ſein Kinderſpiel treibt.

Der Grund, auf welchem das ganze hier aufgeſtellte Schwimmſyſtem beruht, iſt gleichſam wie der thieriſche Körper im Embryo, in folgenden Sätzen abgekürzt enthalten. Der Menſch hat, ſo lange er lebt, den Vorzug, daß ſich ſein Körper im Meere eben ſo gut, als in Flüſſen, obenauf erhält, weil derſelbe weniger wiegt, als eine dem Innhalte nach gleich große Menge oder Volumen von Waſſer. Und dieſen Vorzug behauptet er ſo lange, als ſeine Vernunft ſich nicht ſo ſehr verwirrt, daß er die Herrſchaft über ſich ſelbſt verliert, und unfähig wird, von ſeinen Gliedmaßen den gehörigen Gebrauch zu machen, und den Schaden zu verhüten, welcher aus einer unbeſonnenen Bewegung in der Oekonomie der vornehmſten Lebensverrichtungen entſpringen kann.

Das

Das Werk hat zwey Theile. In dem Erſten, der hier als Auszug in die Magie aufgenommen worden, unterſucht der Verfaſſer die Meinungen der berühmteſten Schriftſteller über dieſe Materie, er legt die Gründe ſeiner gemachten Entdeckung öffentlich dar, und beſtätigt ſie durch Beweiſe und Verſuche, die ſo entſcheidend und einleuchtend ſind, daß kein Zweifel und keine Ausnahme dabey Statt findet.

Im zweyten Theile wird vom Schwimmen gehandelt; die wahre Geſetze deſſelben werden beſtimmt angegeben, nebſt den Mitteln, wodurch man die fehlerhafte Gebräuche verbeſſern kann, welche die ſchlechte Methode verwegener oder unwiſſender und ununterrichteter Schwimmer eingeführt hat, die auf ein tödtliches Gerathewohl das Schwimmen ſelbſt unternehmen, und Andre blindlings lehren wollen.

Die Meinungen der Philoſophen über dieſe Sache theilen ſich in drey Partheyen. Die Eine glaubte, daß der Körper des lebendigen Menſchen ſpezifiſch ſchwerer, als das Waſſer ſey. Die andre, daß er eine gleiche Schwere mit dem Waſſer habe. Die von der dritten Klaſſe, daß er zwar etwas leichter, als daſſelbe ſey, jedoch nur ſo wenig, daß wenn man ihn gerade ins Waſſer taucht, kaum noch der Scheitel über der Oberfläche hervorrage.

Die Meinung der Erſtern erhielt ſich eine lange Reihe von Jahrhunderten hindurch, nachdem ſie ihre Entſtehung in der Schule des Ariſtoteles erhalten hatte. Sie war aber nur aus einem mangelhaften Zeugniſſe der Sinnen, nicht aus Verſuchen und darauf gegründeten Schlüſſen der Vernunft ent=

entſtanden. Ariſtoteles ſahe, daß Menſchen ins Waſſer fielen und ſtarben, und nun behauptete er, und brachte es durch ſein Anſehn dahin, daß man es glaubte, daß der Menſch eigenthümlich ſchwerer, als das Waſſer ſey. Die Herrſchaft des Peripatetikers kam zwar endlich aus der Mode, der große Haufen der Gelehrten aber ſteht noch jetzo darunter, und bildet ſich ein, der menſchliche Körper ſey eigenthümlich ſchwerer als das Waſſer. Selbſt der berühmte Haller ließ ſich von dem Strome der Meinungen mit dahinreißen, indem er im Erſten Bande ſeiner Elem. Phyſ. corp. hum. ſchrieb: Das eigentümliche Gewicht des thieriſchen Körpers iſt etwas größer, als das Gewicht des Waſſers, ſo daß alle feſte Theile deſſelben, ſo lange ſie nicht in die Fäulniß gerathen ſind, im Waſſer untergehen.

Nach dem Briſſon iſt das Schwimmen diejenige Handlung, wodurch der Menſch, oder ein Thier ſich, ihrer größern ſpezifiſchen Schwere ungeachtet, über dem Waſſer erhalten, indem ſie ſonſt untergehen müßten. Der Ueberſchuß ihres Gewichts aber iſt ſo geringe, daß es ſchon hinreichend iſt, wenn ſie ihre Bruſt ein wenig ausdehnen, und mit ihren Händen und Füßen eine Bewegung machen, welche ſie der Richtung der Schwere entgegentreibt. Und das iſt das, was Menſchen und Thiere thun, wenn ſie ſchwimmen, im Diction. raiſonné de Phyſique, Art. nager.

Andre Weltweiſen nehmen die Meinung an, daß der menſchliche Körper von gleicher ſpezifiſcher Schwere mit dem Waſſer ſey. So erklärt ſich Wilke in einer eigenen Abhandlung über das Schwimmen: ſ. Neue Schwed. Abhandl. 2ter B. Ich ſetze es als bekannt voraus, daß der menſchliche

Kör-

Körper ohngefähr einerley eigne Schwere mit dem Waſſer hat.

Endlich giebt es Gelehrte, welche die dritte Meinung vertheidigen, daß nähmlich der Körper eines lebendigen Menſchen eigenthümlich leichter, als das Waſſer ſey. Eigentlich iſt der berühmte Borelli der Einzige, welcher unſern Gegenſtand ausdrücklich unterſucht, und mit vieler Einſicht darüber geurtheilt hat. Seine Worte ſind folgende: Es iſt kein Zweifel, daß der Menſch, ſo lange er lebt, ſpezifiſch leichter, als das Waſſer ſey; denn immer ragt ein Theil des menſchlichen Körpers aus dem Waſſer hervor. Und dies iſt bloß eine Wirkung der Natur, keine Folge einer künſtlichen Bewegung der Glieder, wie die Taucher erfahren, welche eben ſo, wie ein Stück Holz, durch das Waſſer ſelbſt von dem Boden auf die Oberfläche getrieben werden, und im Gegentheil nicht anders zu einer beträchtlichen Tiefe gelangen können, als daß ſie entweder einen Anſatz nehmen, und ſich aus der Luft ins Waſſer ſtürzen, oder daß ſie durch Hülfe ihrer Muſkeln nach dem Boden ſchwimmen, oder endlich, daß ſie das Gewicht ihres Körpers vermehren, indem ſie Steine oder Bley mit ſich nehmen. Und eben ſo wenig können ſie nachher auf dem Boden ſtille ſtehen, wenn ſie ſich nicht an einem Felſen oder großem Steine feſthalten. Und kurz darauf, da er die Größe des Unterſchiedes in den ſpezifiſchen Gewichten des Körpers und des Waſſers angeben will, ſagt er: derjenige Theil des Körpers eines Thieres, welcher aus dem Waſſer hervorragt, iſt, wie die Erfahrung lehrt, in Vergleich mit dem ganzen Körper überaus klein. Borelli de motu animal, P. I. prop. 218.

Der

Der Verfaſſer der Abhandlung über eine neue Methode, Ertrunkene zum Leben zurückzubringen, beruft ſich auf den Borelli, und äußert ſich auf folgende Art: Der Menſchenkörper iſt der Regel nach in der ſpezifiſchen Schwere nur wenig vom Waſſer verſchieden. Wenn ſich daher Jemand, der das Schwimmen verſteht, und nicht furchtſam iſt, gerade ins Waſſer wirft, und ohne die Hände und Füße zu bewegen, blos ſeiner eigenen Schwere überläßt, ſo wird er ganz untergehen, und nur mit einem ſehr kleinen Theile des Kopfes aus dem Waſſer hervorragen. Der Mund, die Naſe, die Augen, die Ohren und die Stirn bleiben unter dem Waſſer, und er kann in dieſem Zuſtande, wie man offenbar ſieht, nicht athmen.

Altieri ſagt in ſeinen Elem. Phyſ. de Hydraul. phaen.: Leute, welche nicht ſchwimmen gelernt haben, ertrinken deswegen im Waſſer, weil ſie erſtlich durch den Fall einen Schuß bekommen, welcher ſie herunterwärts treibt; zweytens, weil ſie ihre Hände und Füße ſo unordentlich und ungeſchickt bewegen, daß ſie das Unterſinken befördern. Da aber der menſchliche Körper ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, obgleich der Unterſchied nur wenig beträgt, ſo muß er auch aus dem Waſſer wieder empor kommen, und nach Verhältniß des vorhergehenden Falles höher empor kommen, als es ſeine Leichtigkeit mit ſich bringt; und ſo wird er etlichemahl abwechſelnd unterſinken und emporkommen. Wenn aber das Waſſer durch die Naſe und den Mund in das Innre des Körpers dringt, ſo wird die Luft in den Lungen verdichtet, ja es wird wohl ein Theil derſelben aus den Lungen herausgetrieben; dadurch bekömmt der Körper eine größere ſpezifiſche Schwere, als das Waſſer hat, und ſinkt wie ein Stein zu Boden.

Der

Der Modeglaube, daß der Menſch von Natur ſchwerer, als das Waſſer ſey, veranlaßte ſo viele und ſo öfters Perſonen, um Mittel ausfindig zu machen, wodurch man ſich im Waſſer gegen das Ertrinken ſichern und retten könnte. Wird man es wohl wagen zu leugnen, daß die größte Männer ihre Kräfte angeſträngt haben, um Schwimmharniſche Gürtel und Weſten von ſehr leichten Materien zu erfinden und zu verfertigen, damit die Menſchen, durch den Gebrauch dieſer Werkzeuge, in den Stand geſetzt werden, ſich bey einem Unglücke auf dem Meere, oder bey dem Ueberſetzen über Flüſſe vor dem Ertrinken zu bewahren? Wir haben ja geſehen, daß die vornehmſte Akademien Europens in dieſer äußerſt wichtigen Sache nicht unthätig geweſen ſind.

Der Gebrauch der Binſen, der Blaſen, der ledernen Schläuche, der hohlen Kürbiſſe, der Flaſchen, imgleichen des Bimſteins und des Korkholzes, iſt faſt ſo alt, als der Menſch ſelbſt. Die alte und neue Menſchengeſchichte giebt uns unbezweifelte Beweiſe davon.

Der Ritter Lauguer, in Portugiſiſchen Dienſten, gab 1675 eine kleine Schrift unter dem vielverſprechenden Titel: Naufrage ſans peril, Schiffbruch ohne Gefahr, heraus. Er giebt darinnen eine Maſchine an, welche ſo klein iſt, daß man ſie in der Taſche bey ſich tragen, und vermittelſt welcher man über tiefe Flüſſe ja ſelbſt über Meere ſicher gehen kann. Der König Ludwig der Vierzehnte von Frankreich war mit einem zahlreichen Gefolge Augenzeuge ſeiner Verſuche.

Im Jahre 1741 gab Bachſtrom eine Schrift über die Schwimmkunſt heraus. Er ſchlägt darinnen

nen einen Harniſch von Korkholz zum Schwimmen vor, den er durch viele Proben bewährt gefunden, und er beſchreibt die Art ihn zu verfertigen.

Nicht lange nach Bachſtrom erfand Bonnal die Schwimmweſte von Korkholz, die den Menſchen vor dem Unglücke des Ertrinkens ſichern ſollte.

Unter den Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris findet ſich eine von 1757, die einen Gelaci zum Verfaſſer hat. Dieſer bemüht ſich Mittel anzugeben, den Menſchen zum Schwimmen zu bringen, und er empfiehlt hierzu eine Art von Kamiſol aus kleinen Stücken von der bekannten, ſchon mehrmahl gedachten Korkrinde (Korkholz).

Der Engländer Wilkenſon erfand auch eine Jacke von Korkrinde, und der Comodore Byron verſicherte, ſie auf ſeiner Reiſe um die Welt, in den Jahren 1764 und 1765, mit großem Vortheile bey ſeinen Matroſen gebraucht zu haben, da wo die ſtürmiſche Wellen ſie außerdem verhindert haben würden ans Land zu gehen, um Waſſer einzunehmen.

Der Graf Puyſegur, Generallieutenant der Franzöſiſchen Armeen, hat ſich ebenfalls damit beſchäftigt, Mittel zur Erleichterung des Schwimmens zu verfertigen. Er gebrauchte einen Gürtel von Korkrinde, welchen derſelbe in einem Sendſchreiben an den Abt de la Chapelle beſchreibt 1765. Es heißt darinnen, daß er im Jahre 1762 in Dünkirchen, in Gegenwart genannter Herren damit Verſuche angeſtellt.

Ozanam, Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften und Profeſſor der Mathematik ſagt in ſeinen

ſeinen Recreati. phyſ. et Mathem. von einer Schwimmmaſchine, und er ſchlägt dazu zwey kleine Kiſten oder Röhren von einer feſten, leichten und waſſerdichten Materie vor, welche vermittelſt eines Riemens um die Lenden des Schwimmers gebunden werden können.

Der vorhin in der litterariſchen Republick bekannte Abt de la Chapelle hat ſich auch ſehr viel mit dieſem, der Menſchheit ſo würdigem Gegenſtande beſchäftigt. Er erfand eine Art von Schwimmweſte aus Korkrinde, die er der Akademie der Wiſſenſchaften vorlegte; darauf ließ er ſich ſelbſt eine auf ſeinen eigenen Leib annähen, und ſtellte ſelbſt in Beyſeyn der Kommiſſarien der Akademie in Flüſſen Verſuche an, welche ihren vollkommnen Beyfall erhielten.

Es würde überflüßig ſeyn, wenn ich noch mehrere ſolcher Beyſpiele anführen wollte, indeſſen will ich es doch nicht mit Stillſchweigen übergehen, daß vor wenigen Jahren, 1782, ein Pariſer Phyſikus Kugeln und Flaſchen, theils von Blech, theils von Leder, theils von Wachsleinwand verfertigen, und einen ganzen Laden damit verſehen ließ, wo ein Jeder, der das Schwimmen lernen wollte, ſich die nöthige Geräthſchaft ausſuchen konnte. Dabey iſt noch anzumerken, daß der Magiſtrat dem Phyſiker das Privilegium ertheilte, eine öffentliche Schwimmſchule nach ſeinem Vorſchlage zu errichten. Wer eine ausführlichere Kenntniß von denen Werkzeugen, Maſchinen nnd Kleidern, die zum Schwimmen erfordert werden, zu haben wünſchet, der wird in der Mailändiſchen Sammlung kleiner Schriften, und in Thevenots Art de Nager, Paris 1781, Befriedigung finden.

Es ergiebt ſich aus dieſen ſorgfältigen und ängeſträngten Bemühungen ſo vieler großer Männer die nothwendige Folge, daß man ſichs niemahls auch nur im Traume vorgeſtellt habe, daß der Menſch ſich durch die ſpezifiſche Leichtigkeit ſeines Körpers über dem Waſſer erhalten könnte, und daß dieſe ſo groß wäre, daß er auch alsdann noch freyen Athem behielte, wenn er ſich gerade ins Waſſer herabließe, und keine Bewegungen machte. Man würde ſich nicht nach Mitteln und Maſchinen umgeſehen haben, wenn man nur gemuthmaßt hätte, daß das, was man ſuchte, ſich ſchon von Natur im Menſchen befände.

So unbezweifelt dieſes iſt, ſo überzeugt uns die Erklärung, die ſo viele angeſehene Schriftſteller von der Schwimmkunſt geben, noch mehr davon. In der Encyklopädie, unter dem Artikel Nager, in Briſſons Wörterbuche unter eben demſelben Artikel, in des Borelli oben angeführtem Werke, und in ſo vielen andern Schriften wird die Schwimmkunſt durch die Geſchicklichkeit ſolche Bewegungen zu machen, als erforderlich ſind, um den Körper auf die Oberfläche des Waſſers zu erhalten, erkläret. Borelli geht darinnen ſo weit, daß er die Luft, die durch das Schlagen der Aerme und Hände gegen die Oberfläche des Waſſers zuſammengedrückt wird, zu Hülfe nimmt. Eine falſche Vorausſetzung, die lauter unrichtige Folgerungen geben mußte. So groß auch der Vortheil ſeyn mag, welchen man durch die Bewegungen erlangt, ſo darf man doch nicht glauben, daß ein Menſch ſich durch ſie lange ſchwimmend erhalten könne, wenn er wirklich, es ſey auch noch ſo wenig, ſpezifiſch ſchwerer, als das Waſſer wäre.

Bey dieſer Lage der Sache muß der obige angeführte Leichtigkeitsſatz auffallend neu erſcheinen.

Ich ſchwimme, und das Meer mag ruhig oder ſtürmiſch und tobend ſeyn; ich mag mich nahe am Ufer oder auf der offnen See befinden, ſo ſchwimme ich, ſagt der Verfaſſer, nach meinem Belieben ganz ruhig fort, oder bleibe, wenn mich Bedürfniß oder Luſt treibt, ſtille ſtehen, ſo gut, als ich auf der Erde auf meinen Füßen feſte und gerade ſtehe. Ich ſetze mich dort hin und rede, und bediene mich der wogenden Wellen wie eines ſichern Sitzes. Ich bleibe da in der Bewegung, die mir gefällt, und Hände und Füße ſind bald in Thätigkeit, bald in Ruhe. Jetzt ruhe ich aus, dann gehe ich weiter, immer ſchwimmend, und da ich meine Kräfte ſchone, ſo laſſe ich mich auch nicht von den treuloſen Wellen überwältigen. Ja ich verwandle ſogar ihr natürliches Schwanken und ihre Stöße auf eine geſchickte Weiſe in Mittel zu meiner Schaukelſtütze, und in ganz neue Werkzeuge zur Abwendung aller Gefahren und alles Unglücks, in Werkzeuge zu meiner Krafterhohlung, zur Erhaltung des Gleichgewichts, und zur Erleichterung des Schwimmens. Und wenn ich bemerke, daß mein Körper der Anſträngung gegen das tobende Meer müde iſt, ſo lege ich mich auf den Rücken und ruhe ganz gemächlich auf dem neptuniſchen Sopha aus. Ich überlaſſe mich ganz dem Meere, und laſſe mich von ſeiner Fluth und den polſternden Wellen im Arme tragen; aber ich bleibe immer oben und ſchwimme, und ſo ſammle ich mir neue Kräfte, und bediene mich des nähmlichen Meeres gleichſam als einer Wiege, welche leider unzählichen Menſchen dem Tode entgegen gewiegt hat.

Daß dieſe Fähigkeit kein Vorzug meines Körpers allein, ſondern einem jeden geſunden Menſchen eigen iſt, er ſey von welchem Alter, von welcher Größe, von welchem Gewichte oder Korpulenz er wolle, mager oder fett, iſt eine Wahrheit, von welcher auch die eifrigſten und eigenſinnigſten Gegner durch zuverläßige, entſcheidende, und unter den Augen des Volkes und ſtrenger unpartheyiſcher, ich möchte ſogar ſagen eigenſinniger, und nicht leicht zu befriedigender Beobachter, oft wiederhohlte Verſuche auf das vollkommenſte überzeugt worden ſind.

Daß dieſe Fähigkeit in dem Menſchen durch bloße Furcht, und durch eine gewiſſe Verwirrung der Vernunft gehemmt und zurücke gehalten wird, iſt eine Wahrheit, welche durch die That auf das einleuchtendſte erwieſen iſt. Denn die Furcht oder der Schrecken bringt in dem Menſchen eine Unordnung hervor, welche ſeine Kräfte lähmet, und in ſeinem Körper das Gleichgewicht aufhebt, in welchem ſich ſeine Sinne und Schwimmglieder erhalten müſſen. Daß dieſes nicht übertrieben ſey, wird ein Jeder einſehen, der ſich nur an die Beyſpiele erinnert, da die Furcht die Geſundheit der Menſchen zerrüttet, ja ihnen ſogar das Leben geraubt hat.

Man höre alſo auf ſich zu fürchten, und verhalte ſich im Waſſer wie es ſich gehört: ſo wird man mitten in dem unruhigſten Meere über den alten Kinderirrthum lachen, und ganz ſorgenfrey umherſchwimmen. Man entſage dem Mißtrauen der mißgeleiteten Vernunft, und man überlaſſe ſich, ſo zu ſagen, wie die unvernünftigen Thiere, dem Naturinſtinkte; ſo wird man ſehen, daß man ſchwimmen kann.

kann. Wer das Recht ſeiner Erhabenheit über den Haufen der ſchwimmenden Thiere behaupten will, der entferne von ſich alle Furcht, und rufe ſeinen ſtolpernden Geiſt in die Schranken der geſunden und ungeſtörten Vernunft zurück. Von dieſer wird er Licht, Rath und Belehrung empfangen, wie er ſich verhalten müſſe, um alle Theile ſeines Körpers in eine ſolche Lage zu bringen, daß ihm der Hals eben dieſelbe Dienſte leiſte, welche das Ruder dem Schiffe leiſtet, und nicht nur die Richtungen des Körpers beſtimme, ſondern auch das vornehmſte Werkzeug zur Hervorbringung einer jeden Veränderung werde, die man ihm nur bey irgend einer Bewegung und Entwickelung geben will, es mag während dem Herumſchwimmen, oder während dem Ausruhen, beym Untertauchen unter die Oberfläche des Meeres, oder beym Emporkommen aus der Tiefe deſſelben ſeyn.

Die Folge beweiſet den Satz: der Körper eines lebendigen Körpers ſchwimmt im Waſſer von ſelbſt und ohne die geringſte Beyhülfe einiger Bewegung; und bey der geraden Stellung bleiben Kopf und Hals ganz außerhalb dem Waſſer, ſo daß das Athmen nicht gehindert wird.

Wenn ich mich, ſagt der Verfaſſer, ins Waſſer werfe, ſo ſinkt mein Körper darinnen unter, und fährt durch die Kraft des Stoßes, welchen er durch den Fall bekam, ſo tief herab, bis dieſe Kraft durch den Wiederſtand des Waſſers aufgehoben iſt. Alsdann ſteht er einen Augenblick ſtille, und fährt darauf ſchnell wieder zurück, und bleibet ruhig auf der Oberfläche; mit dem ganzen Theile aber, vom Halſe bis zum Scheitel,

ragt er noch über dieſelbe hervor. Und das geſchiehet im Regenwaſſer ſo gut, wie in der See, und bey einer noch ſo großen Tiefe. Hat alles Schwanken aufgehört, und der Körper ſich ganz ins Gleichgewicht mit dem Waſſer geſetzt, ſo ragt er ſo weit hervor, daß der oberſte Theil der Schultern in einer Ebene mit dem Spiegel des Waſſers liegt.

Es erhellet alſo nach den Regeln der Hydroſtatik, daß der ganze Körper um ſo viel ſpezifiſch leichter, als das Waſſer iſt, ſo viel der Theil, welcher außer dem Waſſer hervorragt, vom ganzen Körper beträgt. Wäre er ſpezifiſch ſchwerer, ſo müßte er ganz unterſinken, und geradezu zu Grunde gehen. Das geſchieht aber nicht.

An den Erſcheinungen, welche unſer Körper bey ſeinem Falle ins Waſſer liefert, haben wir einen redenden Beweis von ſeiner ſpezifiſchen Leichtigkeit in Vergleich mit dem Waſſer. Zwey Kräfte wirken auf uns, indem wir uns ins Meer werfen; das eine iſt unſer abſolutes Gewicht, das andere der Stoß, welchen wir durch den Fall bekommen. Beyde zwingen uns zu Grunde zu gehen. Wenn nun alſo unſer Körper ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer iſt, woher kömmt es denn, daß wir, trotz dieſer beyden vereinigten Kräfte, weit entfernt, immer in der Tiefe zu bleiben, ſehr bald wieder zurückekehren, und von dem Waſſer gleichſam ausgeworfen, auf die Oberfläche wieder emporkommen? Wer über dieſen Streit richtig urtheilen will, der werfe ſich ins Waſſer, ſo wird er vom Waſſer belehrt und überzeugt werden. Er wird das empfinden, was der Verfaſſer tauſendmahl an ſich empfunden hat, wenn der-

derſelbe ins Waſſer ſprang. Indem derſelbe gerade in die Tiefe hinabfährt, fühlt derſelbe, ſeinem Berichte zufolge, wie erſt die Schnelligkeit des Falles allmählig abnimmt, dann, wie ſie ganz aufhört, und endlich, wie er wieder nach der Oberfläche zurückgeſtoßen wird. Dieſe Stimme der Natur, welche man, vermöge der Aufmerkſamkeit auf ſich, deutlich belauſchen kann, iſt eben das größere ſpezifiſche Gewicht des Waſſers, welches dem Stoße, den der Körper bekommen hat, entgegen wirkt, und weil dieſer ſpezifiſch leichter iſt, ſo wird ſeine Wirkung durch die Gegenwirkung des Waſſers überwältigt, und daher geht er wieder nach der Oberfläche und bleibt daſelbſt.

Ein jeder wird ſich davon überzeugen, daß das Waſſer auf die untere Seite der Körper hinaufdrückt, welche in daſſelbe getaucht werden, wenn er die Gründe erwägt, aus welchen ſpezifiſch leichtere Körper im Waſſer nach der Oberfläche getrieben werden. Offenbar geſchieht es daher, weil der Druck auf die untere Seite des eingetauchten Körpers ſtärker iſt, als auf die obere. Oder man kann ſagen, der Körper wird mit gröſſerer Kraft aufwärts geſtoßen, als er durch ſein eignes Gewicht herunterwärts getrieben wird. Wenn alſo die Flüſſigkeit eigenthühmlich ſchwerer als der Körper iſt, ſo macht der Ueberſchuß ihres Gewichts eben die Kraft aus, welche den Körper aufwärts zu ſtoßen ſtrebt, und die, wenn ſie die Wirkung des Falles auf ihn überwunden hat, ihn in die Höhe zu gehen, und mit einem Theile über die Oberfläche des Waſſers hervorzuragen zwingt. Was man nun im Waſſer empfindet, wenn man untergeht, wieder emporkömmt, und mit dem Kopfe außerhalb ſtehen

hen bleibt, ſtimmt ganz mit der Theorie der angeführten Erſcheinung überein; ja was man zur Erläuterung derſelben geſagt hat, das hat der Verfaſſer im Waſſer ſelbſt durch die aufmerkſame Beobachtung an ſeinem empfindſamen Körper wahrgenommen.

Die Elaſtizität iſt von dem flüßigen Zuſtande des Waſſers unzertrennlich, eine Eigenſchaft, vermöge deren es ſich nach einem jeden Stoße und nach jeder Trennung in ſeinen vorigen Zuſtand zurück zu bringen ſucht, und das mit deſto größerer Kraft, je heftiger die Erſchütterung war, und je mehr es dadurch in ſeinem ganzen Umfange bewegt wurde. Man kann ſich vorſtellen, als ob es theils wegen dieſer Elaſtizität, theils wegen der natürlichen Anziehung aller ſeiner Theile unter einander in allen Punkten eine zurückſtoßende Kraft ausübe, welche jedem Körper wiederſteht, der es durchdringt und trennt; und weil es dem durchdringenden Körper zur Grundlage dient, ſo trägt es ihn nicht blos, ſondern ſtößt ihn ſogar zurücke, und wirft ihn um ſeine Theile wieder zu vereinigen, aus ſeinem Innern heraus, und trägt ihn auf ſeinem Rücken weiter fort.

Vergleicht man den obigen Verſuch, den der Verfaſſer mit ſeinem Körper machte, mit den Geſetzen der Hydroſtatik, ſo zeigt es ſich ebenfalls, daß man ſpezifiſch leichter als das Waſſer ſey. Ich will hier dieſe Geſetze in der Kürze anführen, damit ein jeder ſich deſto beſſer von der Behauptung überzeuge.

Wenn ein Körper ſchwerer, als eine Menge Waſſer iſt, die gleichen Innhalt mit ihm ausmacht, ſo ſinkt er im Waſſer zu Boden.

Umge-

Umgekehrt, wenn ein Körper leichter iſt, als eine Menge Waſſer von gleichem Innhalte, ſo ſteiget er in demſelben in die Höhe.

Iſt endlich das Gewicht des Körpers eben ſo groß, als das Gewicht einer Menge Waſſers von gleichem Innhalte, ſo ſteigt der Körper in demſelben weder in die Höhe, noch geht derſelbe unter, ſondern er bleibt an jeder Stelle und in jeder Lage, in der man ihn ins Waſſer bringt.

Dieſe drey Regeln ſind ſehr klar, und laſſen ſich leicht durch eine Wage beſtätigen, wenn man in die eine Schale derſelben einen beliebigen Körper, und in die andere eine Menge Waſſer von gleichem Innhalte thut. Steigt die Schale mit dem Waſſer, ſo wird die andere ſinken, zum Beweiſe, daß der Körper ſchwerer, als das Waſſer iſt. Steigt hingegen dieſe, ſo wird jene ſinken, und folglich der Körper leichter, als das Waſſer ſeyn. Bleiben endlich beyde Schalen in dem Gleichgewichte, ſo iſt der Körpee mit dem Waſſer von gleicher Schwere.

Aus dieſer eben ſo zuverſichtlichen als faßlichen Darſtellung wird jeder die Richtigkeit jener drey vorangeſchickten hydroſtatiſchen Grundſätze einſehen. Nun aber hat man keine genauere Wage, die ſpezifiſche Gewichte der Körper zu meſſen, als das Waſſer ſelbſt. Wenn daher mein Körper in die Höhe ſteigt im Waſſer, ohne daß ich ihm durch die geringſte Bewegung zu Hülfe komme, ſo folgt daraus, daß er ſpezifiſch leichter, als das Waſſer iſt, und alſo darinnen ſchwimmen muß. Dieſen Verſuch hat der Verfaſſer zu wiederhohlten Mahlen mit angeſtellt, und immer daſ-

 ſelbe

ſelbe Reſultat erhalten, daß ſein Körper ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt.

Zum Beweiſe von der Richtigkeit dieſes Satzes wird es genug ſeyn, es als eine unwiederſprechliche Thatſache anzuführen, daß Hunderte von Menſchen von verſchiednem Alter, Temperament und körperlicher Beſchaffenheit Verſuche mit ſich ſelbſt mitten im Meere angeſtellt, und zum Erſtaunen der Zuſchauer insgeſammt geſchwommen haben. Der Jüngling, wie der Greis, der Schwache, wie der Starke, der Magere, wie der fette Ausgebauchte, alle bewieſen durch die That das allgemeine Naturgeſetze, daß der menſchliche Körper ſpezifiſch leichter als das Waſſer ſey, und daher in demſelben ſchwimme.

Nun legt uns der Verfaſſer noch mehrere Verſuche zur Beſtätigung ſeines Satzes dar, und er ſtützt ſich auf die Entſcheidung der hydroſtatiſchen Wage. Man weiß, daß der Gebrauch derſelben auf dem Lehrſatze des Archimedes beruht. Dieſer bewieß, daß ein Körper im Waſſer um ſo viel weniger als in der Luft wiegt, ſo viel das Gewicht einer Menge Waſſer von gleichem Innhalte mit dem Körper beträgt.

Wer alſo wiſſen will, um wie viel ein feſter Körper das Waſſer an ſpezifiſcher Schwere übertrifft, der darf nur erſt den Körper in der Luft, und dann im Waſſer wägen. Iſt dieſes geſchehen, ſo kann er ſagen: die ſpezifiſche Schwere des Körpers iſt um ſo viel größer, als die ſpezifiſche Schwere des Waſſers, ſo viel das Gewicht des Körpers in der Luft größer iſt, als der Verluſt, welchen er im Waſſer erleidet.

Nach

Nach dieſer Methode hat man gefunden, daß z. B. das Gold neunzehn mahl ſchwerer als das Waſſer iſt. Durch eben dieſes Mittel entdeckte Archimedes, daß die Krone des Königes Hiero nicht von reinem Golde war; denn da er ſie im Waſſer wog, ſo verlor ſie nicht genau den neunzehnten Theil des Gewichts, welches ſie in der Luft hatte.

Um die Schwere meines Körpers, fährt der Verfaſſer fort, auf dieſe Weiſe zu unterſuchen, brachte ich ihn auf eine Wage, und fand ſein Gewicht in der Atmoſphäre zwey hundert und funfzig Pfunde, jedes zu zwölf Unzen. Nun war bereits ein großes Faß mit Regenwaſſer zu rechte geſtellt; nach dieſem wurde der Arm der Wage, an welchem er hing, hingedreht, und dann ſein Körper ganz langſam und in gerader Stellung in das Waſſer eingeſenkt. So wie derſelbe in das Waſſer hineinkam, verminderte ſich ſein Gewicht, und folglich mußte der andere Arm leichter gemacht werden. Und dies ging nach und nach ſo weit, daß die zweyhundert und funfzig Pfunde ganz weggenommen waren, nnd doch noch ein Theil ſeines Körpers aus dem Waſſer hervorragte, nähmlich von dem oberſten Theile der Schultern an, der ganze Hals und der Kopf.

Es iſt ganz deutlich, was aus dieſem Verſuche zu folgern iſt. Wenn ſein Körper ſchwerer geweſen wäre, als eine dem Innhalte nach gleiche Menge von Waſſer, ſo würde er ſich ganz untergetaucht haben und zu Grunde gegangen ſeyn. An dem andern Arme der Wage wäre alsdann der Ueberſchuß ſeines Gewichtes über das Gewicht des Waſſers übrig geblieben, woraus ſich der

der Unterſchied zwiſchen dem, was er in der Luft, und dem, was er im Waſſer wiegt, ſehr leicht ergeben hätte. Und ſo wie man daraus, daß das Gold in der Luft neunzehn, und im Waſſer achtzehn wiegt, ſchließt, daß dieſes Eine Pfund des Unterſchiedes, das Gewicht der Menge von Waſſer, die ſo groß, als das Gold iſt, ausmacht; ſo würde man auch aus dem Unterſchiede beyder Gewichte ſeines Körpes (das in der Luft und das im Waſſer), das Gewicht einer Menge von Waſſer, die ſo groß, als des Verfaſſers Körper iſt, erkennen. Sein Körper wog aber nicht mehr, als das Waſſer, konnte alſo auch nicht darinnen zu Grunde gehen, und die Wage bleibt ſtehen, ehe er ſich noch ganz ins Waſſer getaucht hat. Daraus erhellet, daß ſein Körper das Waſſer an Leichtigkeit übertrifft.

Noch mehr: ſein Körper taucht ſich nicht nur nicht ganz ins Waſſer, ſondern es bleibt noch ein Theil deſſelben außerhalb dem Waſſer. Nun iſt es eine Regel der Hydroſtatik, daß der Theil eines feſten Körpers, welcher aus dem Waſſer hervorragt, die ſpezifiſche Leichtigkeit deſſelben in Vergleich mit dem Waſſer anzeigt; folglich läßt ſich aus dem Theile ſeines Körpers, der über den Schultern iſt, ſehen, um wie viel ſein Körper das Waſſer an Leichtigkeit übertrifft.

Um dieſen Satz der Regel, zu Gunſten des Verfaſſers, deutlicher zu entwickeln, bemerke man Folgendes. Man ſtelle ſich vor, der Körper werde in zehn gleich große Theile abgetheilt. Neun derſelben tauchen ſich unter dem Waſſer ein, und der zehnte raget über der Oberfläche des Waſſers hervor; ſo verhält ſich die ſpezifiſche Schwere des

Waſſers wie neun zu zehn, oder der Körper wiegt Neunzehntheil von dem Gewichte einer dem Innhalte nach gleich großen Menge Waſſer; iſt alſo um Einzehntheil, oder um ſo viel, als der hervorragende Theil von der Größe des ganzen Körpers beträgt, leichter, als das Waſſer.

So überzeugend auch übrigens der erwähnte Verſuch an ſich war, ſo ließ er doch noch immer den Zweifel übrig, ob dieſes nicht etwa ein beſondrer Vorzug ſeines Körpers ſey. Um alſo jeden Schatten von Argwohn zu zerſtreuen, wiederhohlte derſelbe den nämlichen Verſuch mit mehreren Perſonen von verſchiedenem Alter und Körperlichkeit; allein ſo viele und mancherley Verſuche auch derſelbe anſtellte, ſo kommen ſie doch alle mit dem Verſuche an der Perſon des Verfaſſers überein.

Um die Ueberzeugung von der Richtigkeit dieſer Schwimmgrundregel noch weiter auszudehnen, wurden noch einige Verſuche unternommen. In einem großen Faſſe wurde nahe am obern Rande ein Loch gebohrt, und eine Röhre eingeſteckt, die eine Spanne lang war, und eine Horizontalrichtung hatte, damit das Waſſer durch ſie in ein anderes darunter geſtelltes Gefäß fließen könnte. Darauf füllte man das Faß mit Regenwaſſer genau bis an das Loch an, doch ſo, daß noch kein Tropfen aus der Röhre herausfloß. Hierauf wog der Verfaſſer ſeinen Körper auf der Wage, und fand ſein Gewicht zwey hundert funfzig Pfunde ſchwer. Alsdann ſtieg derſelbe behutſam in das Faß hinein, und ſo wie er ſeinen Körper in das Waſſer tauchte, fing das Waſſer an durch die Röhre in das andre Gefäß überzulau-

ſen. Es kam bey dieſem Verſuche darauf an, daß der ganze Körper untergetaucht wurde, und ſo lange unter dem Waſſer aushielt, bis die Oberfläche mit der Röhre gleich war, und nichts mehr herauslief.

Da dieſes geſchehen war, ſo wurde das Waſſer, welches durch die Röhre gefloſſen, und ſich in dem kleineren Gefäße geſammelt hatte, gewogen und man fand es zweyhundert und zwey und ſiebenzig und Zweyneuntheil Pfund ſchwer.

Durch das gänzliche Eintauchen ſeines Körpers ins Waſſer wurde ohnſtreitig ſo viel durch die Röhre herausgetrieben, als der Raum in ſich faßte, den ſein Körper einnahm. Nach hydroſtatiſchen Geſetzen aber giebt das Gewicht irgend eines Körpers, verglichen mit dem Gewichte einer dem Innhalte nach gleich großen Menge Waſſer die ſpezifiſchen Schweren dieſer Körper. Da nun das Waſſer zweyhundert zwey und ſiebzig Ein Neuntheil, und ſein Körper zweyhundert und funfzig Pfunde wog, ſo war jenes offenbar um zwey und zwanzig und Ein Neuntheil ſchwerer als dieſer, oder dieſer um zwey und zwanzig Pfunde leichter als jenes. Und dieſes iſt das Gewicht desjenigen Theils des Körpers, nähmlich des Halſes und Kopfes, welcher aus dem Waſſer hervorragt.

Weil aber nicht alle Theile des Menſchenkörpers von gleicher ſpezifiſchen Schwere ſind, und beſonders der Kopf zu den ſchwerſten Theilen gehört, und die obige Regel blos das Raumeinnehmen der Theile betrifft, ſo läßt ſich auch hier das abſolute Gewicht der hervorragenden

Theile

Theile nicht nach den angegebenen Gewichtzahlen des Verfaſſers berechnen.

Derſelbe Verſuch wurde in verſchiednen Tagen und mit vielen Perſonen wiederhohlt, und jedesmahl fand man das Waſſer ſchwerer, als den eingetauchten Körper, ſo daß man mit Recht auf die Allgemeinheit der Regel ſchließen kann.

Man ſteige ins Meer und ſchwimme in aufrechter Stellung, mit ausgebreiteten Aermen und geöffneten Beinen; auf einmahl ſuche man mit den Händen ſo ſchnell als möglich gegen das Waſſer zu ſchlagen, und in demſelben Augenblicke die Beine aneinander zu bringen, um in die Höhe zu ſpringen. Der Erfolg iſt, daß man mit dem größten Theile des Leibes aus dem Waſſer heraufſchießt, und weil die Aerme durch den Sprung dicht an den Körper, und die Beine ebenfalls an einander zu liegen kommen, ſo ſinkt der Körper nach dem Sprunge tiefer ins Waſſer herab, als vorher; iſt aber der Schuß, welchen er durch den Fall bekommen hat, überwunden, und er kömmt wieder auf die Oberfläche hervor, und bleibt ſtille ſtehen, ſo ragen Hals und Kopf ganz aus dem Waſſer hervor.

Dieſer Verſuch iſt für den Zuſchauer ſehr befriedigend. Denn ſtellt er ſich in einen Kahn, ſo kann er den ganzen Menſchen, welcher den Verſuch mit ſich anſtellt, deutlich ſehen, er ſiehet ihn den Sprung machen, und ſich aus dem Waſſer in die Höhe heben; er ſieht ihn nachher tiefer unterſinken, und wieder auf die Oberfläche empor kommen; er ſieht ihn endlich, wenn er ſtille ſteht, mit dem Kopf und Halſe aus dem Waſſer hervorragen.

Um das Weſentliche dieſer Erſcheinung recht einzuſehen, erinnere man ſich an die hydroſtatiſche Geſetze von den Körpern, welche ſpezifiſch leichter als das Waſſer ſind. Das Holz z. B. geht unter, wenn man es ins Waſſer wirft, iſt aber die Wirkung des Wurfes oder Stoßes aufgehoben, ſo wird es durch die Gegenwirkung der ſchwereren Flüſſigkeit zurücke getrieben, und bleibt auf der Oberfläche. Ein Theil von ihm ſteckt im Waſſer, und zwar ſo viel, als nöthig iſt, um eine Menge Waſſer aus ſeiner Stelle zu treiben, die ſo viel wiegt, als das ganze Stück Holz; mit dem übrigen Theile ragt es über der Oberfläche des Waſſers hervor. Borelli beruft ſich auch auf dieſe Erſcheinung, und wendet ſie zur Erklärung des erzählten Verſuches an, und er ziehet den Schluß daraus, daß der menſchliche Körper ſpezifiſch leichter als das Waſſer ſey. Borelli de motu Animal. Prop. 179.

Dieſer Verſuch iſt ſo oft, und von ſo vielen hundert Perſonen von verſchiednem Alter und Korpulenz, und immer mit ſo gutem Erfolge wiederhohlt worden, daß zuletzt ein Spiel daraus wurde, und man untereinander wettete, wer ſich am höchſten aus dem Waſſer empor ſchwingen könne. Und da gab es Einige, welche ſo gewand und behende in ihren Gliederbewegungen waren, daß ſie bis an die Kniee außer dem Waſſer hervorſprangen.

Nach verſchiednen vergeblichen Verſuchen, den Schwerpunkt ſeines Körpers, indem er ſich auf das Waſſer legte, und durch zwey ſeiner Freunde Bleygewichte hier und da auf ſeinen Leib legen ließ, nach des Borelli Art zu ent-

entdecken, mußte er ſeinen Plan zum Schwerpunkte abändern. Borelli ließ ſich einen nackten Menſchen auf ein ebenes Brett legen, und brachte einen dreyſeitigen priſmatiſchen Keil darunter an, um das Brett, verbunden mit ſeiner Laſt, in ſeinem Schwerpunkte ſenkrecht zu unterſtützen. Nun kam das Brett allemahl in ſein Gleichgewicht, wenn die Unterſtützung des Keils zwiſchen den Hintern und die Schaamglieder des darauf liegenden Menſchen traf. Alſo liegt an dieſer Stelle der Schwerpunkt des Menſchen.

Der Verfaſſer fing alſo den Verſuch von neuem an, aber immer vergebens, wenn er gleich die Gewichte auf dem ganzen Unterleibe umher legen ließ. Endlich entdeckte er den wahren Schwerpunkt, und zwar in dem ſchwerdtförmigen Fortſatze, oder in demjenigen Theile, welcher von oben an die wahre Ribben gränzt, und gerade längs dem Zwiſchenraume, zwiſchen dieſen und den kurzen Ribben hinläuft. Hier fand ſich ſein ausgeſtreckter Körper der Länge nach vollkommen im Gleichgewichte, blieb immer ruhig, und mit der Oberfläche des Waſſers parallel. Wenn er nun durch die aufgelegte Gewichte dahin gebracht wurde, daß er ſich überall gleichförmig unter das Waſſer tauchte, ſo war ſeine ganze Leichtigkeit überwältigt, und er ſank zu Boden. Wurden aber die Gewichte, welche in einem Schnupftuche eingewickelt lagen, damit ſie nicht vom Leibe herabfallen möchten, nach und nach wieder weggenommen, ſo kam der Körper wieder in die Höhe und in ſeine vorige Lage.

Hier folgt eine Prüfung von dem Schwerpunkte des Borelli. Dieſer legte den nackten

Menſchen auf ein Brett, und ſuchte den Schwerpunkt vermittelſt eines prismatiſchen Keils, das heißt, er ſuchte den Schwerpunkt des Bretts und des Menſchen zuſammen genommen. Es fällt aber in die Augen, daß die Beine, welche von geringerem Gewichte ſind, den größeren Theil des Brettes einnehmen, der Unterleib hingegen, die Bruſt, der Kopf und die Aerme nehmen den kleinern Theil ein, und ſind ſchwerer als die Beine. Borelli hätte zuerſt das Brett auf der Schärfe des Keils ins Gleichgewicht bringen, es in dem gefundenen Punkte feſt halten, dann den Menſchen darauf bringen, und ihn ſo lange hin und her ſchieben ſollen, bis er den Schwerpunkt gefunden hätte.

Ein Menſch, welcher ſich der Länge nach gerade aufs Waſſer legt, verhält ſich wie ein Stab. Will er ſich erheben, und dabey im Gleichgewichte bleiben, ſo muß der Punkt, an dem er gehoben wird, der Schwerpunkt ſeyn, ſonſt wird er ſich immer auf die eine oder andere Seite neigen. Daſſelbe geſchieht, wenn man einen Stab aufs Waſſer legt. Drückt man auf ihn im Schwerpunkte, ſo taucht er ſich ſo ins Waſſer, daß er ſtets der Oberfläche parallel bleibt; geſchiehet aber der Druck außerhalb dem Schwerpunkte, ſo bleibt er nicht im Gleichgewichte, ſondern gehet bald mit dem einen, bald mit dem andern Ende auf oder niederwärts, je nachdem ſich die Stelle des Drucks ändert.

In der Schwimmkunſt iſt es von der äuſſerſten Wichtigkeit, den Schwerpunkt des Körpers zu kennen. Denn da ſie lediglich in der Geſchicklichkeit beſteht, alle Theile bey den verſchie-

ſchiedenſten Stellungen des Körpers im Gleichgewichte zu halten, ſo muß man für jede Lage das gehörige Verhältniß ſuchen, und nicht der dunkeln Stimme der Gewohnheit folgen, die einen oft in unſchickliche und peinliche Lagen bringt. Die Kenntniß des Schwerpunkts iſt in allen Künſten, welche es mit dem Gleichgewichte zu thun haben, und beſonders in der Malerey und Bildhauerkunſt nothwendig, denn man mag einem Bilde eine Stellung geben, welche man will, ſo müſſen die Linien, welche man von den entgegengeſetzten Enden zieht, einander immer an der Stelle des Schwerpunkts durchkreuzen.

Sonſt iſt die Regel bekannt, daß man bey der Stellung einer Figur darauf zu ſehen habe, daß die Vertikallinie durch den Schwerpunkt innerhalb der Grundfläche falle, auf welcher die Figur ſteht. Der Schwerpunkt ſelbſt aber iſt eigentlich kein feſter Punkt, ſondern er ändert ſich nach der verſchiednen Lage der Hände und Füße.

Jetzt will ich zu unſerm Verſuche wieder zurückkehren. Die Gewichte, die den Körper des Verfaſſers im Meere zum Niederſinken brachten, wurden auf die Wage gelegt, und zuſammen ſechs und zwanzig Pfunde ſchwer befunden. Vergleichen wir damit das, was man oben von der Leichtigkeit ſeines Körpers gegen das Regenwaſſer geſagt haben, daß ſie nähmlich zwey und zwanzig Zweyneuntheil Pfunde betrug, ſo macht der Unterſchied drey Pfunde und drüber, welcher unſtreitig daher rührt, daß das Seewaſſer ſpezifiſch ſchwerer, als das Regenwaſſer iſt. Ein Kubik-Palmo wiegt Ein Pfund drey Unzen, und zwölf Trappeſie mehr, als eben ſo viel Regenwaſſer.

K 2 Weiter

Weiter unten wird man das abſolute Gewicht ſowohl des Regenwaſſers, als des Seewaſſers, nebſt der Vergleichung deſſelben mit dem Pariſergewichte finden.

Da nun der Körper des Verfaſſers zweyhundert und funfzig Pfunde, das Regenwaſſer aber zwey und zwanzig Pfunde, oder ohngefähr den eilften Theil ſeines Körpergewichts mehr betrug, ſo muß der Unterſchied in dem Gewichte ſeines Körpers und des Seewaſſers noch größer ſeyn, und es ergiebt ſich, daß der menſchliche Körper ungefähr um den zehnten Theil ſeines Gewichts leichter, als das Seewaſſer iſt.

Der Verfaſſer begnügte ſich nicht an Einem Verſuche, und er wollte von ſeinem Körper allein nicht eine allgemeine Regel herleiten. Er wiederhohlte daher denſelben Verſuch mit ſeinen bereits gedachten beyden Verſuchsgehülfen und Freunden, und nachher noch ſehr oft mit vielen andern Perſonen, und faſt allemahl fand er den Ueberſchuß der Leichtigkeit des Körpers gegen das Waſſer einerley. Und aus dieſen Gründen trug er kein weiteres Bedenken, die gegebene Regel als allgemein geltend aufzuſtellen.

Vielleicht wird mancher einen Mangel an Genauigkeit in den erzählten Verſuchen vermuthen. Einige werden unzufrieden ſeyn, daß ſie nicht mit mathematiſcher Schärfe beſtimmt ſind; Andre werden das Verzeichniß der Perſonen, mit denen der Verſuch angeſtellt iſt, nebſt der Angabe ihrer ſpezifiſchen Gewichte, und eine genaue Auseinanderſetzung des erhaltenen Reſultats vermiſſen.

In

In dem fünften Kapitel führt der Verfaſſer vornehme und einſichtsvolle Beobachter an, die ſeine Verſuche an einigen hundert jungen und alten Perſonen prüfen ließen, und darunter ſich der Königl. Neapolitaniſche Miniſter, ein Generalmajor des Seeweſens waren, und alle Prüfende bezeugten von ſich, daß ſie die Fähigkeit zu ſchwimmen, und dabey mit dem ganzen Kopfe außer dem Waſſer hervorzuragen und frey zu athmen von Natur beſäßen. Man gebrauchte alte erfahrne Matröſen, junge im Schwimmen noch ganz ungeübte, und gegen das Waſſer noch nicht abgehärtete, und alle gaben den Prüfenden durch die That den Beweis, von der uns Menſchen natürlichen angebornen Fähigkeit zu ſchwimmen. Man bediente ſich auch verſchiedener Perſonen von Erziehung, denen man keinen abgehärteten Körper Schuld geben konnte, und die Lehrer der Königl. Militairakademie erhielten vom Könige den Auftrag, die Sache im Meer genau zu unterſuchen. Drey dieſer Profeſſoren warfen ſich darauf ins Meer, und beſtätigten durch ſich die Wahrheit von dem, was der Verfaſſer von ſich behauptet hatte.

Aus dem angeführten Protokolle dieſer Zeugen erſiehet man, wie es einem Menſchen, der ganz unerfahren im Schwimmen iſt, die erſten Mahle einfalle, ſich zu benehmen. Wenn der Menſch im Waſſer eine gerade Stellung annimmt, und das Geſicht gegen den Himmel richtet, dergeſtalt, daß ein Theil des Hinterhaupts ſich ins Waſſer eintauchet, ſo ſchwimmt er nicht nur, ſondern er behält auch den Athem frey. Allein daran iſt bey Unerfahrnen die Furchtſamkeit und eine ungeſchickte Richtung der Glieder Schuld.

Wird man aber in der Folge dreuſt, und giebt man den Gliedern eine günſtigere Stellung, ſo ragt der ganze Theil des Körpers über den Schultern, nähmlich der Kopf und Hals, über dem Waſſer hervor.

Nach den Berichten der darüber angeſtellten Kommiſſion hat die Schwimmkunſt durch das Verfahren des Herrn Canonikus eine ganz neue Geſtalt gewonnen, indem der Grundſatz derſelben iſt, die Kräfte des Schwimmers zu ſchonen, und ihm das Ausruhen zu erleichtern. Alle Schwimmer, mit denen Verſuche angeſtellt wurden, ſtimmten darinnen überein, daß die Stellungen der neuen Schule einen in den Stand ſetzten, ſich ſo lange, und ſo weit man wollte, im Waſſer zu erhalten und fortzubewegen; dahingegen die alte Schule, nach der die Kräfte bald erſchöpft, und das Athemhohlen erſchwert wurde, den Schwimmer weder eine ſo lange Zeit, noch eine ſo lange Strecke hindurch führen konnte. Indeſſen iſt es gewiß, daß die Geſchwindigkeit bey der neuen Methode viel geringer als bey der alten iſt; allein beynahe in allen Fällen kömmt es mehr darauf an, gewiß zu ſeyn, daß einen die Kräfte nicht verlaſſen, als einige Augenblicke früher an einem Orte anzulangen. Ueberdies wird in der neuen Schule das alte Syſtem nicht verworfen oder verboten, wenn einem an Geſchwindigkeit mehr als an Ausdauer gelegen iſt.

Es iſt ausgemacht, daß die neue Methode das Schwimmen ungleich geſchwinder lehrt, als die alte, und es iſt vielleicht nicht übertrieben, daß ſie ihren Schüler in Einem Tage ſo weit bringt, als die andere in Einem Monate. Es

kann

kann auch nicht anders ſeyn, denn die alte Methode fieng damit an, den Menſchen im Waſſer furchtſam zu machen; ſie legte ihm Panzer von Korkrinde, aufgeblaſne Ochſenblaſen, oder andre Dinge an, die ihm gleichſam ſtillſchweigend ſagten, daß er ſich nur durch ſie, oder durch ein künſtliches Schwimmen im Waſſer erhalten könne, ohne ſie aber zu Grunde gehen müßte. Der wagende Schwimmer, welcher von ſolchen Prinzipien ausging, glaubte, er verdanke es blos ſeinen beſtändigen Anſträngungen, daß er nicht unterging; und daher wandte er ohne Zwiſchenruhe alle ſeine Kräfte an, wodurch er entweder wirklich zu Boden getrieben wurde, wenn er ſie nicht recht zu gebrauchen verſtand, oder ſich doch abmattete, wofern es kunſtmäßig geſchah. Die neue Schule im Gegentheil geht von der tröſtenden Nachricht aus, daß der Menſch leichter als das Waſſer iſt, und dieſes ſtumme Vorgefühl der zugeſicherten Einbildungskraft hat auf den Glauben und die Phantaſie des Lehrlings die Wirkung, welche ſich bey ſo vielen, ſowohl erfahrnen, als unerfahrnen Schwimmern geäußert hat. Waren ſie nähmlich erſt durch phyſikaliſche Gründe von dieſer Wahrheit überredet und überzeugt worden, und ſahen ſie Exempel nach der neuen Lehre vor ihren Augen, ſo beſtätigten ſie dieſelbe nachher mitten im Waſſer, ſtatt aller Theoriekatheder an ſich ſelbſt, zu ihrem eigenen Erſtaunen, Vergnügen, und nicht geringem Aufſehn unter den gaffenden Zuſchauern; und das allein iſt genug, um die Entdeckung und die Methode des Herrn Canonikus zu empfehlen.

Man hat nicht nur Vortheile von dieſem Verſuche zu hoffen, ſondern es muß auch die neue

Methode zur Zeit eines Sturms Nutzen gewähren. Es läßt ſich ſchon von ſelbſt beurtheilen, daß es in gewiſſen Augenblicken beſonders vortheilhaft ſeyn müſſe, wenn man ſeine Kräfte ſparen kann; und da bey einem Schiffbruche die Wellen jederzeit vom Winde gegen das Ufer geſtoßen werden, ſo wird der Schwimmer von den Wellen ſelbſt dahin getragen; er darf ſich alſo nur über dem Waſſer erhalten, und iſt keines angeſträngten Schwimmens benöthigt, außer in dem Augenblicke, da er das Land erreicht, und von denen zurückprellenden Wellen rückwärts getrieben wird. Es wird damit nicht behauptet, daß die neue Schwimmmethode Menſchen in allen Fällen retten werde; denn es können, beſonders bey Schiffbrüchen, Ereigniſſe eintreten, dagegen die Kunſt nichts vermag; indeſſen kann man doch ſo viel behaupten, daß in der neuen Entdeckung ein allgemeines Rettungsmittel gegen unglückliche Zufälle auf dem Waſſer liege. Dieſes war ein Auszug aus dem Berichte des Ritters Forteguerri, der über die gemachte Verſuche die Aufſicht hatte, Neapel, datirt den 29. Oktob. 1792.

Das ſechſte Kapitel handelt folgende Materie ab: Der todte Körper von Menſchen und Thieren ſchwimmt im Waſſer. Die Erſcheinungen und Veränderungen, welche Zeit und äußere Einwirkungen in ihm hervorbringen. Vom Regenwaſſer, welches ſich in der Luft mit dem, was es daſelbſt antrifft, auf das innigſte verbindet, wiegt der Neapolitaniſche Kubikpalmo ſechs und funfzig Pfunde, acht Unzen, ſechs Trapeſien und acht Gran, das Pfund zu zwölf Unzen gerechnet. Dieſes macht, wenn der Neapolitaniſche Palmo 116,15 Pariſer Linien, ferner wenn 151 Neapol. Pfunde

Pfunde hundert Pariſerpfunde; wenn der Pariſer Kubikfuß Waſſer ſiebzig Pariſerpfunde machen, daß der Neapolit. Kubikpalmo nach der Logarithmenberechnung 56,92 Neap. oder 37,45 Pariſer Pfunde betrâgt.

Doch darf man nicht glauben, daß dieſes Gewicht bey allem Regenwaſſer genau und jederzeit einerley ſey. Man weiß aus der Erfahrung, daß ſich daſſelbe åndert, je nachdem die Atmoſphåre zur Zeit des Regens mehr oder weniger mit Dûnſten angefüllt iſt. So iſt z. B. das Waſſer, welches man im Anfange des Regens ſammelt, gemeiniglich ſchwerer, als das, welches man am Ende auffångt. Denn der Regen führt anfangs die fremdartige Theile, die in die Luft aufgeſtiegen ſind, und ſo zu ſagen auf und nieder darinnen herumſchwimmen, mit ſich fort, und der Fall der Regentropfen ſchlågt ſie nieder. Der, welcher im Winter fållt, iſt leichter, als im Sommer; denn die Sommerwårme vermehrt die Ausdûnſtungen, theils weil von der Sonnenhitze alle Kôrper ſtårker ausdûnſten, theils weil die Hitze die Luft mehr bewegt, mehr Winde erregt, und durch die Verdûnnung der Atmoſphåre und der Dûnſte ſelbſt, den Weg zum hôhern und geſchwindern Aufſteigen der Dûnſte und des Waſſers ôffnet und erleichtert; dahingegen hemmt die Kålte das Aufſteigen derſelben. Und der Regen auf hohen Bergen iſt reiner, als der in tiefen Thålern, da die obere Luftregionen, oder Atmoſphårſchichten, lockrer und dûnner ſind, und die grôbern Theile nicht in ſich ſchwimmend erhalten kônnen, folglich oben ſpezifiſch leichter ſind als unten, oder nahe über der Erde, ſo wie das Waſſer auf der Oberflåche der Meere, Flüſſen und

Landſeen ohnfehlbar leichter ſeyn muß, als das auf dem Grunde, theils weil alle ſpezifiſch ſchwerere Stoffe nach der Tiefe, ſtufenweiſe nach ihrem Gewichtsinnhalte, mehr oder weniget tief, und die gröbſten auf den Grund ſinken, theils weil die unterſte Grundſchichten der Gewäſſer von der obern gedrückt werden, ſonderlich in Untiefen. So können die untern Luftregionen eine Menge aufgelöſter Dünſte tragen, die für die obern viel zu ſchwer ſind, und ſo iſt auch die Luft, die wir in tiefen Bergwerken und unterm Häuſerſtocke einathmen, viel unreiner und gröber, als die höhere. Dieſe Erfahrungen ſind Urſache, warum diejenigen, welche ſich des Regenwaſſers bedienen müſſen, daſſelbe im Frühlinge, und einige Zeit nach dem Anfange des Regens einſammlen, um es deſto reiner und leichter zu ihrem Bedürfniſſe zu bekommen.

Ferner ſetzen die Naturforſcher das Gewicht eines Kubikpalme Seewaſſer auf 57 Pfunde 11 Unzen 18 Trappeſi und 8 Gran, und bey dieſer Angabe kann man bleiben, als ob hier keine Veränderung ſtatt fände. Die Theorie lehrt uns, daß die größere Schwere des Seewaſſers, im Vergleiche mit dem Regenwaſſer, vom Salze und von andern Dingen herrührt, die das Land und die Luft in das Meer abſetzen; und da dieſer fremdartigen Theilchen, nach der verſchiedenen Lage des Meergrundes, bald mehr bald weniger vorhanden ſind, ſo muß auch das Gewicht des Seewaſſers veränderlich ſeyn. So weiß man, daß das Seewaſſer an den Mündungen der Flüſſe ſüßer iſt: Aus eben demſelben Grunde iſt auch das Waſſer des Kaſpiſchen Meeres ſüßer als das in der Nordſee, und das Waſſer des großen

Oceans

Oceans auf der Oberfläche ſüßer, als näher am Boden, und als das Waſſer des mittelländiſchen Meeres.

Dieſelbe Verſchiedenheit muß ſich auch in dem Waſſer der Flüſſen und Quellen finden; denn indem es durch die Eingeweide der Erde und der Gebirge dringt, ſo verbindet es ſich bald mehr bald weniger mit den fremdartigen Theilchen, welche es auf ſeinem Wege antrifft, und muß daher auch in ſeinem Gewichte ebenfalls veränderlich ſeyn.

Nach dem Berichte von verſchiedenen Seeſchlachten aus den ältern und neuſten Zeiten, da eine Menge erſchoßner und über Bord geworfener Menſchen, auf dem mit Menſchenblut gefärbten Meere herum ſchwammen, erſiehet man die Leichtigkeit der menſchlichen Körper, ſo wie viele erwürgte und geſchlachtete Thiere und Vögel eben ſo obenauf ſchwimmen.

Ich halte es für überflüßig, noch mehrere hiſtoriſche Nachrichten anzuführen, um eine Wahrheit zu beweiſen, welche einem jeden ſogleich einleuchten muß, der ſeinen eigenen Sinnen mehr als der gemeinen Meinung traut. Auf allen Schiffen iſt man von dieſer Wahrheit ſo überzeugt, daß man es ſich zur Regel gemacht hat, diejenigen, welche auf dem Meere ſterben, auf die Art zu begraben, daß man ihnen ein Gewicht an die Füße bindet, damit ſie auf dem Boden des Meeres ihr Grab finden und nicht wieder in die Höhe gehoben werden. Man muß ſich alſo überzeugt halten, daß die Leichen ohne dieſe Vorſicht von den Wellen umher geworfen werden würden.

Es iſt mir, ſagt der Verfaſſer, nicht unbekannt, und man hat oft genug Gelegenheit es zu ſehen, daß Menſchenleichen, die durch Schiffbruch umgekommen ſind, aus dem Grunde des Meeres ans Ufer geworfen werden. Sie ſind, ſagt man, ſo ungeheuer aufgeſchwollen, daß man wohl ſieht, ſie blieben in ihrem natürlichen Zuſtande auf dem Boden; erſt alsdann, wenn ſie in Fäulniß übergegangen, und durch die in ihrem Innern entwickelte Luft aufgeblaſen und ausgedehnt worden ſind, werden ſie zum Schwimmen erleichtert und gehoben.

Zerſchneidet man die Gefäße, Röhren und Glieder des Menſchen oder eines Thieres, ſo entweicht die Luft und das Blut, welches den Organen und Gliedern ihre ausgedehnte Wölbung gab, ſtrömt fort; die Theile ſchrumpfen zuſammen. Die Lebenskraft, welche der Organiſation des Ganzen und allen Theilen ihre gehörige Spannung gab, iſt verſchwunden, folglich wird die Reizbarkeit und Spannung bis in die letzte Faſer zernichtet; das ganze Stück fällt zuſammen, und daher ſinkt es zu Boden. So lange aber der todte Körper noch ganz und unverdorben oder von der Gährung noch nicht aufgeblaſen iſt, und ein größeres Volumen ausmacht; ſo lange die Theile, woraus er beſteht, von ihrem Zuſammenhange in der Eigenſchaft eines Ganzen nicht getrennt werden, ſondern in der Gewebeverbindung gelaſſen werden, in welcher ſie im Leben waren, ſo lange nehmen ſie auch einen größern Raum ein und ſchwimmen.

Es heißt in der gewöhnlichen Volksſage, daß ein Menſch, wenn er ins Waſſer fällt, erſt dreymahl

mahl von dem Waſſer empor gehoben werde, daß er hierauf zu Boden niederſinke, und nach vier und zwanzig Stunden wieder zum Vorſchein komme.

Borelli giebt drey Gründe an, warum der menſchliche Körper, ſeiner ſpezifiſchen Leichtigkeit ohngeachtet, dennoch untergeht; erſtlich den Schuß, welchen der Körper durch den Fall erhält; zweytens, die unordentliche und ungeſchickte Bewegung der Hände und Füße, wodurch der Körper niederwärts getrieben wird; und drittens die Zunahme des Gewichts, die durch das Ausathmen der Luft, und das Einſchlucken des Waſſers bewirkt wird.

Vielleicht iſt aber unſre von Kindheit an uns zur Natur gewordene Gewohnheit, wenn wir fallen, daß wir uns auf die Hände herabwerfen, um uns an etwas zu halten, nach der Originalbalanz der vierfüßigen Thiere, bey unſerm jetzigen aufrechten Gange mit in Rechnung zu bringen.

Alle Körper, welche ſpezifiſch leichter als das Waſſer ſind, gehn zu wiederhohlten Mahlen abwechſelnd unter und kommen wieder empor. Der Stoß, welchen ſie durch den Fall bekommen, treibt ſie niederwärts; durch die Gegenwirkung des Waſſers werden ſie zurückgehalten, und wieder in die Höhe geſtoßen, die Geſchwindigkeit, welche ſie anf dieſem Wege erlangen, macht, daß ſie wieder empor kommen, als ihr ſpezifiſch Gewicht erfordert; ſie fallen daher wieder zurücke, und werden durch den Fall etwas herunter gedrückt. Dieſer Kampf mit den Waſſerſäulen und dem Menſchenkörper dauert ſo lange, bis der

Körper

Körper in die Lage gekommen iſt, die ſein ſpezifiſches Gewicht, d. i. die reutende Wage, der Menſch, der auf ſeinen Waſſerſäulen nunmehr ruhig reutet, es erfordert, und das Gleichgewicht zwiſchen beyden wieder hergeſtellt iſt. Alsdann hält ihn das Waſſer unverändert auf ſeiner Oberfläche.

Es iſt nicht zu leugnen, daß bisweilen der Körper eines Menſchen, der da lebt, wenn er ins Waſſer fällt, ſeine ſpezifiſche Leichtigkeit verliert, weil er in den Augenblicken der Todesgefahr den Mund zu öffnen pflegt, wobey ihm eine Menge Waſſer in den Magen, und auch einiges weniges in die Lunge eindringt. Becker war der erſte, welcher behauptete: daß die Ertrunkenen kein Waſſer verſchluckten, und daß eine ganz geringe Menge, wenn es ſich in die Luftröhre hineindrängt, hinreichend wäre ſie zu erſticken. Da er dieſe Meinung auf Leichenöffnungen gründete, und ſie doch dem gerade entgegen war, was andere Phyſiologen vor ihm behaupteten; ſo hat man die Sache in neuern Zeiten ſorgfältig unterſucht, und Leichen der Ertrunknen in dieſer Abſicht geöffnet, auch Thiere mit Fleiß im Waſſer erſticken laſſen. Das Reſultat davon war dieſes: daß ſich gemeiniglich viel Waſſer in dem Magen, und ſehr wenig in den Lungen befindet, bey manchen Individuen aber gar keines in den Eingeweiden angetroffen wird. Alſo gilt ſowohl das, was Becker behauptet hat, als das, was vor ihm Borelli und ſo viele andere Phyſiker geſagt und geglaubt haben.

So wahr und ſchön indeſſen dieſe Unterſuchungen ſeyn mögen, ſo kann doch der Verfaſſer

ſer ſeine Verwunderung nicht bergen, daß man bey den Ertrunkenen keine Rückſicht auf das Zellgewebe genommen hat, welches doch alle Glieder unſers Körpers umſchließt, verbindet, verwahrt und zu ihren Beſtandtheilen gehört. Wer weiß z. B. nicht, daß es einen Hauptbeſtandtheil ausmacht in den Lungen und die Lungenbläschen bildet. Wem iſt es unbekannt, daß durch die zuſammenhängende Gänge und Höhlen des Zellgewebes der beſtändige Zuſammenfluß der Feuchtigkeiten in allen Arten der Waſſerſucht, und bey allen Uebeln, wo ſich Feuchtigkeiten anhäufen, und von einer Stelle zur andern nach entfernten Theilen geführt werden, möglich wird? Wer hat nicht von Anhäufungen der Luft bey Verwundungen in Theilen gehört, die weit von den Lungen entfernt ſind? Iſt es nicht natürlich, daß das Waſſer, welches in vollem Sturze in die Werkzeuge des Athmens und in den Magen eindringt, nur in geringer Menge da bleibt, wo es hinkömmt, und ſich vielmehr durch das ganze weite Gebiete des Zellgewebes verbreitet? Man erwäge dieſes, und alsdann ſage man, ob man nicht Urſache habe ſich zu verwundern, daß die neuern Schriftſteller über einen ſo wichtigen Punkt ein gänzliches Stillſchweigen beobachten.

Da es alſo eine Thatſache iſt, daß der Menſch, welcher im Waſſer erſtickt, eine große Menge Waſſer verſchlucken, und den Magen damit anfüllen kann: ſo glaubt Borelli, daß durch das Gewicht deſſelben die Schwere des Körpers vermehrt werde; und darinnen giebt ihm der Verfaſſer nicht Unrecht. Er glaubt ferner, daß die Luft aus den Lungen ausgehaucht würde, und das Waſſer an ihre Stelle trete, wodurch gleichfalls

falls die Schwere zunehme. Es kann ſeyn; erwägt man aber die vorhin gemachte Bemerkung, über die Leichtigkeit und Schnelligkeit, mit der ſich die Flüſſigkeiten durch das Zellgewebe verbreiten, ſo wird man leicht einſehen, daß, wenn auch das Eindringen des Waſſers in die Lungen, die vornehmſte und nächſte Urſache des Todes iſt, es ſich doch nicht in ihnen anhäufen kann; daher man auch nur wenig davon in ihnen findet.

Es iſt oben behauptet worden, daß man beynahe allgemein annehmen könne, daß die ſpezifiſche Leichtigkeit des Körpers gegen das Waſſer ohngefähr den eilften Theil ſeines Gewichts betrage; das gilt aber nur von lebenden Körpern. Von den Leichnamen der Ertrunkenen läßt es ſich nicht behaupten. Bey dieſen finden unendliche Schwierigkeiten oder Verſchiedenheiten in Anſehung ihrer ſpezifiſchen Leichtigkeit ſtatt, welche theils von der Zeit, theils von der Beſchaffenheit des Körpers, theils von dem Zuſtande des Meeres ſelbſt, und von allen den mannigfaltigen Umſtänden, mit denen die Verunglückung des Menſchen verbunden ſeyn kann, abhängig ſind. Hierzu kommen noch die verſchiedne Grade der Fäulniß, einer Erſcheinung, deren Natur und Weſen noch lange nicht gehörig aufgeklärt iſt. Alle dieſe Dinge bilden zuſammen eine lange Reihe von Gliedern an der Kette der Veränderungen, welchen die Erkrunkenen unterworfen ſind. Eben dieſe Dinge aber ſind bis jetzt noch wenig oder gar nicht unterſucht; ſie können daher auch kein Licht über unſern Satz verbreiten, daß der menſchliche Körper, ſo lange er lebt, ungefähr um den eilften Theil ſeines Gewichtes leichter iſt, als eine dem Innhalte nach gleich groſſe Waſſermaſſe.

Was

Was dieſer Entdeckung einen ſo großen Werth giebt, iſt, daß ſie einzig und allein zum Wohl des Menſchengeſchlechts dient, das durch ſie aus einem alten verderblichen Irrthume geriſſen wird.

Noch muß ich einer andern Urſache eingedenk ſeyn, warum Verunglückte, der ſpezifiſchen Leichtigkeit ihres Körpers ungeachtet, dennoch häufig zu Boden ſinken; dieſe liegt in den Hinderniſſen, welche ſich ihnen entgegen ſtellen.

Das erſte derſelben glaube ich in den Untiefen ſuchen zu müſſen. So viel ich mich bey Leuten erkundigt habe, ſagt der Verfaſſer, welche Augenzeugen von Schiffbrüchen geweſen ſind, ſo haben ſie denſelben einſtimmig verſichert, daß diejenigen, die in tiefem Waſſer ertrinken, ſehr bald wieder zum Vorſchein kommen, und todt auf der Oberfläche umher ſchwimmen. Sind aber Untiefen vorhanden, ſo geräth der Verunglückte, der durch die unordentliche Bewegungen ſeiner Hände und Füße ſeinen Fall noch mehr beſchleunigt, ſehr geſchwinde auf den Boden. Hier trifft er vielleicht Dinge an, in denen er ſich verwickelt, und von denen er aufgehalten wird; oder er ſtößt auf Felſen, Steine, oder andere feſte Gegenſtände, und durch das Todesſchrecken verwildert, hält er ſich daran feſte, in der Meinung, ſich dadurch zu retten. So bleibt er dort angehalten und begraben, ohne jemahls wieder zum Vorſchein zu kommen, oder ſo lange, bis ſeine erſtarrte Glieder, mit denen er ſich an den Felſen angeklammert hatte, erſchlaffen und nachlaſſen. Auf dieſe Art können verſchiedene Umſtände verſchiedene Wirkungen hervorbringen, und es kann leicht geſchehen, daß man etwas für eine Würkung der

Zeit hält, was blos von äußern Hinderniſſen herrührt, dergleichen ſich bey den Unfällen auf dem Meere ſo häufig einfinden.

Ein anderes Hinderniß machen die Kleider aus. Gemeiniglich fallen diejenigen, welche das Unglück haben zu ertrinken, bekleidet ins Waſſer. Sind nun die Kleider von ſo geringerem Gewichte, daß ſie den Ueberſchuß der Leichtigkeit des Körpers über das Waſſer nicht übertreffen, ſo können ſie ſich doch leicht irgendwo anhängen, und dadurch verhindern, daß der Menſch nicht wieder in die Höhe kömmt. Sind ſie aber gar ſchwerer, als jener Ueberſchuß beträgt, ſo geht der Menſch zu Grunde, das Gewäſſer mag ſeicht oder tief ſeyn Nach einiger Zeit kann alsdann der Körper freylich durch die gährende Fäulniß ſo ausgedehnt werden und aufſchwellen, daß derſelbe, beſonders wenn die Kleider ihn nur mit einem geringen Gewichtsgrade zu Boden zogen, wieder auf die Oberfläche zurücke getrieben wird. Hier wird er durch das Hin- und Herſchlagen der Wellen ſeiner Kleidungen bald beraubt, und daher kömmt es, daß ſolche Verunglückte meiſtens nackt ans Ufer geworfen werden.

Auch die Zeit bringt manche Erſcheinungen bey den Ertrunkenen hervor. Die Furcht ziehet den körperlichen Umfang enger zuſammen, und macht, daß er einen kleinern Raum einnimmt. Dieſe Zuſammenziehung der Oberfläche, wozu die ſpezifiſch größere Waſſerkälte die erſte Veranlaſſung giebt, dauert auch in den Leichnamen noch einige Zeit fort, nachdem die innern Eingeweide ſtufenweiſe ihre Wärme durch die Stockungen des Blutumlaufs verloren haben. Bisweilen erſtarret der Körper von der Herbſt- oder Winterkälte, wobey ſein Umfang

fang ſich ebenfalls verkleinert. Wenn dieſe Urſache noch zu den äußern Hinderniſſen dazu kömmt, und den Körper zu Boden treibt, ſo kann er nicht ehe wieder empor kommen, als bis die Zuſammenziehung, oder daß ich ſo ſage, dieſer konvulſiviſche Zuſtand durch die Zeit und das Waſſer wieder gehoben iſt. Daß die Fäulniß ebenfalls von der Zeit abhängt, und die nähmliche Wirkungen hervorbringt, iſt ſchon vorhin angemerkt worden.

Ich habe noch nichts von den todten Körpern der Fiſche geſagt, ich will alſo auch hierüber meine Beobachtungen mittheilen. Die todten Fiſche kommen auf die Oberfläche und ſchwimmen. Wenn man Fiſche mit Harpunen fängt, ſo ſiehet man dieſes beſtändig; ſelbſt wenn ſie mit der Flinte geſchoſſen werden, ohngeachtet alsdann Bley in den Körper kömmt, geſchiehet das Nähmliche. Als der Verfaſſer, im Sommer 1791, an der Küſte mit Verſuchen beſchäftigt war, welche ſeine Entdeckung betrafen, machte ſich ſein Gefährte einen Zeitvertreib mit der Jagd. Zu dieſem Endzwecke ſtellte er ſich öfters zwiſchen die Felſen am Ufer, um auf die Fiſche in den Strömen und in den Buchten zu lauren, und dieſer ſchoß öfters ziemlich große Fiſche von verſchiedner Art; alle aber ſchwammen oben auf dem Waſſer, wenn ſie todt waren. Während der Zeit er auf dieſe Weiſe ſeine Neigung zur Jagd befriedigte, ſo verſchaffte er Uns ſchmackhafte Tafelgerichte, und zugleich neue Beweiſe und Beyſpiele von der ſpeziſiſchen Leichtigkeit unſrer Körper.

Nach ſo vielen Verſuchen, nach ſo vielen entſcheidenden Erfahrungen und Beobachtungen muß ſich ein jeder überzeugt halten, daß das Vermögen zu ſchwimmen, den todten Körpern aller Thiere ſo-

wohl, als der Menſchen, von Natur eigen iſt, und daß die Abweichungen von dieſer allgemeinen Regel von andern äußerlichen Urſachen herrühren, die der natürlichen Schwimmleichtigkeit in die Queere kommen.

Die Abſicht des Verfaſſers war, die Schwimmkunſt auf feſte und durch unleugbare Verſuche bewährte Grundſätze zurücke zu führen; und da das Schwimmen den Körper des Menſchen in eine Verbindung mit dem Waſſer bringt, ſo begreift man wohl, daß es hier auf die ſpezifiſche Gewichte beyder Körper, und auf diejenige äußere Hülfsmittel ankömmt, wodurch der Menſch die Oberhand über das Waſſer gewinnen kann. Man hat alſo hier zwey Fragen zu unterſuchen. Die Erſte: kann der Menſch, ſo lange er lebt, und den freyen Gebrauch ſeiner Kräfte behält, ſeinem Körper nach Willkühr eine größere oder geringere Ausdehnung geben? Die zweyte: kann er in eben dieſem Zuſtande ſein abſolutes Gewicht vermindern, ohne zugleich die Ausdehnung ſeines Körpers zu verkleinern?

Wer vom Sterben ſpricht, ſpricht vom Aufhören aller willkührlichen thieriſchen Bewegung: und wer von Bewegung redet, der verſteht darunter das Leben. Dieſe Verwechslung der Ausdrücke iſt bey den mannigfaltigen Erſcheinungen des Lebens und des ſcheinbaren Todes nicht immer richtig. Doch ich darf mich in dieſe Unterſuchung nicht einlaſſen, und da ich den Menſchen hier blos in dem freyen Gebrauche ſeiner Kräfte betrachte, ſo kann ich allerdings beyde Ausdrücke für gleichbedeutend annehmen. Die Bewegung iſt das, was die Glieder in diejenige Verfaſſung verſetzt, wobey ſie ihre Thätigkeit äußern. Das Aufhören der Bewegung iſt Unthätig-

thätigkeit, d. i. der Zuſtand einer gänzlichen Erſtarrung, der Zuſtand einer rohen, unbelebten Materie. Iſt ein organiſcher Stoff der Bewegung und des Gefühls beraubt, ſo muß man ihn zu der rohen, oder wie ſich die Schulen ausdrücken, todten Materienklaſſe rechnen. Bey einem Menſchen, welcher lebt und ſich bewegt, dehnt ſich die Oberfläche der Theile aus, theils vom Ein- und Ausathmen der Luft, wie eine aufgeblaſene Ochſenblaſe, theils vom Ausdehnen und Nachgeben der Muſkeln und klopfenden Schlagadern, und folglich bekömmt die Maſſe aller ſeiner Gliederflächen einen größern Umfang. Dem todten Körper fehlt die Bewegung, daher vermindert ſich der Umfang und die Oberfläche der ganzen Körpermaſſe, und das Ganze verfällt in den Zuſtand einer drückenden Trägheit, die nicht einmal die Wärme mehr aufbläht. Und dieſer Unterſchied zwiſchen den lebenden und todten Menſchen wird ſtufenweiſe vom Jünglinge bis zum Greiſe immer geringer; denn bey jenem iſt alles Leben, alles elaſtiſch aufgebläht, und von einem gewiſſen Plus ſtrotzend; bey dieſen hingegen kehrt alles in die kleinſte Grenzen ſeines Umfangs zurücke. Alles ſchrumpft ein, und ſinkt in eine träge Schwäche etwas mehr als Pflanzenleben zurücke.

Hieraus ſieht man, daß der menſchliche Körper im Leben einen größern Umfang als im Tode haben muß. Nun aber ſchwimmt der Körper eines jeden todten Menſchen oder Thieres, trotz alles Zuſammenſchrumpfens und alles Mangels an Bewegung; um ſo viel mehr muß er ſchwimmen, ſo lange er noch den freyen Gebrauch ſeiner Kräfte hat, und ſich in dem Zuſtande einer großen Kraftfülle und lebhaften Elaſtizität befindet.

Aus dem gänzlichen Mangel an Bewegung bey dem todten Körper muß nothwendig eine Zuſammenſchrumpfung erfolgen. Das Blut, welches ohne Bewegung iſt, dehnt die Herzkammer nicht mehr aus, und folglich ſchlagen auch die Pulsadern nicht mehr, dadurch ſonſt das ganze Gefäsſyſtem Einen Augenblick lang aufſchwillt. Sie wälzen das in ihnen enthaltene Blut mit aller Kraft den Blutadern zu, und ziehen nun ihren leeren erſt vollgeſtopften weiten Kanal enger zuſammen. Die Muſkeln werden nicht mehr mit den bedürftigen Säften verſehen, und fallen daher zuſammen. Alles welkt, und mit dem aufhörenden Pochhammer des Herzens, der vom Winde regiert wird, geräth Alles in Unordnung, und der Mechanismus verſchwindet.

Der Zuſtand des Lebens hingegen zeiget uns von allen dieſem gerade das Gegentheil. Das Blut, welches unaufhörlich aus den Pulsadern in die Blutadern, und aus dieſen in jene ſich ergießt, gleicht jenem königlichen Strome, der alles belegt, wohin er ſich nur verbreitet, und an ſeinen weiten Ufern, die gleichſam mit Kunſtwerken beſetzt, den Fleiß unzähliger Arbeiter unterſtützt. So viele Drüſen in dem menſchlichen Körper ſind, ſo ſind ſie alle mit der Arbeit, welche ihre Abſicht nach dem Plane der Natur erfordert, beſchäftigt. Eine jede treibt ein anderes Gewerbe, alle aber arbeiten einander gleichſam in die Hände, und erhalten die Oekonomie unſers Körpers gemeinſchaftlich im Gange. Man kann ſagen, die Drüſen ſind kunſtreiche Filtrirwerkzeuge, welche nach ewigen Geſetzen ſo geordnet ſind, daß, ſo wie eine von der andern weiter entfernt iſt, ſo werden die Säfte in ihnen ſtufenweiſe immer feiner ausgeſchieden, und wenn dieſe

auf

auf ihrem beſtändigen und ununterbrochenem Fortgange das große Geſchäfte der Ernährung aller Theile vollendet haben, ſo entweichen ſie theils durch die ausführende Gefäße, theils aus den feinſten Röhren der Haut, durch die unmerkliche Ausdünſtung, und machen andern neuen Säften, welche zur Erhaltung des Lebens nothwendig gehören, Platz.

Wenn dieſe Betrachtung uns auf der einen Seite die unendliche Menge von Kanälen erblicken läßt; ſo lehrt ſie uns auf der andern, daß es auch unzähliche leere Räume geben müſſe, ohne welche die Bewegung, die zu ſo vielen Arbeiten nothwendig iſt, nicht Statt haben könnte. Sie lehrt uns ferner, daß die Gefäße bey der unaufhörlichen Bewegung ſich beſtändig ausdehnen und erweitern müſſen, dergeſtalt, daß in einem lebendigen Schwimmer inwendig und auswendig der Flächeninnhalt alle Augenblicke, beſonders in den Lungen, als wechſelnden Blaſen, größer ausgedehnt, und in Rückſicht auf die Schwimmregeln, dem Beſtreben des Waſſers entgegen gerudert wird. Sie lehrt uns endlich, daß alle die feinſten Theilchen einen gewiſſen Trieb, Kraft und eine Thätigkeit beſitzen, welche eben das iſt, was das Weſen unſrer Maſchine, den Zuſtand des Lebens ausmacht.

Einen Beweis davon kann uns eine zu übertriebne Bewegung der menſchlichen Maſchine geben. Wir wollen einmahl das thun, was Cardanus an ſich zu thun pflegte, welcher die Dinge gern aufs äußerſte trieb, um ihre wahre Beſchaffenheit und ihre Urſachen beſſer zu erkennen. Nach einer jeden heftigen Bewegung, als Laufen, Fechten, Tanzen hat der Menſch ein blühenderes, munteres und volleres Anſehn, als gewöhnlich. Niemand

wird leugnen, daß das eine Wirkung der Bewegung ſey. Alſo bekömmt der Körper durch Leben und Bewegung eine größere Ausdehnung, und folglich wird eben dadurch ſeine ſpezifiſche Leichtigkeit gegen das Waſſer vergrößert.

Wir wollen aber auch unſere eigene Empfindung hierbey zu Rathe ziehen. Durch die Bewegung des Blutes, welches ſich aus dem Herzen nach allen Theilen ergießt, wird in dem ganzen Körper Wärme und mit ihr Leben verbreitet. In der Bruſt empfinden wir oft eine beträchtliche Wärme, während wir in den äußerſten Theilen der Hände und Füße Kälte verſpüren. Setzen wir uns alsdann in Bewegung, und vermehren wir dadurch den Umlauf des Bluts, ſo dringt auch die Wärme immer weiter vor, und wir fühlen es, wie nach und nach alle Kälte vertrieben wird.

Der große Boerhave, welcher nur den Anſprüchen der Vernunft folgte, und ſich nicht durch das bloße Anſehn eines Mannes leiten ließ, ſtellte es als ein allgemeines Geſetz der Natur auf, daß ſich ein jeder, ſowohl feſter als flüſſiger Körper, wenn er erwärmt wird, nach allen Seiten ausdehnt. Zufolge dieſes beſtändigen Naturgeſetzes entfernen ſich die Theilchen eines Körpers um ſo mehr von einander, je größer die in ihm enthaltene Wärme iſt. Man wird es alſo auch umgekehrt als ein Naturgeſetz anſehen können, daß wenn ein Körper, der durch die Wärme ausgedehnt war, ſich wieder erkältet, alsdann die Theilchen ſich wieder einander eben ſo ſehr nähern, als ſie vorher voneinander entfernt waren. Alſo hängt die Ausdehnung eines Körpers von den verſchiednen Graden der Wärme und Kälte ab, und da wir bey der Temperatur, in

welcher

welcher wir leben, weder den äußerſten Grad der Wärme noch der Kälte kennen; ſo folgt daraus, daß wir von Natur von der Ausdehnung und von der Zuſammenziehung der Körper niemahls eine ganz genaue Kenntniß haben können. Ich weiß zwar wohl, daß auch die Kälte unter gewiſſen Umſtänden beſtändig eine Ausdehnung hervorbringt, und um dieſes zu verſtehen, darf man nur nicht ganz in der Phyſik ein Fremdling ſeyn. Allein dieſe Art von Ausdehnung kann hier nicht in Anſchlag gebracht werden; denn wenn die Kälte erſt ſo ſehr auf den Menſchenkörper wirken ſollte, daß ſie ihn ausdehnte, ſo iſt der Tod und die gänzliche Trennung und Zerſtörung ſeines innern Baues unvermeidlich.

So viel iſt alſo gewiß, daß, dem angeführten Naturgeſetze gemäß, mit der Ab- und Zunahme der Wärme unſers Körpers auch eine Ab- und Zunahme ſeines Umfanges verbunden iſt. Was die Urſache der Wärme ſey, weiß man eigentlich nicht, indeſſen begnügt man ſich ihre Wirkungen zu erforſchen. Einige geben zwar das Einathmen der dephlogiſtiſirten Luft zur Urſache an; andre nennen andre Prinzipien. Dem ſey aber wie ihm wolle, genug, der Menſch erwärmt ſich und kühlet ſich wieder ab, folglich ändert ſich ſein Umfang.

Ich komme nun auf die Unterſuchung der zweyten Frage: kann der Körper ſein abſolutes Gewicht vermindern, ohne zugleich ſeinen Umfang zu ändern? Das Gold vermindert ſein Gewicht im Schmelztiegel niemals, wenn es gleich dem heftigſten Feuer, welches man irgend machen kann, ausgeſetzt wird; mit ſeinem Umfange iſt es nicht eben ſo, dieſer muß, dem angezeigten Naturgeſetze zufolge, zunehmen. Andre Körper erleiden unter ähn-

lichen Umſtänden eine Abnahme ihres Gewichts, und die Phyſiker ſchreiben dies den Unreinigkeiten zu, die ſich in ihnen befinden. Doch es ſind alle dieſe Dinge zu unbeſtimmt, und taugen nicht für unſere gegenwärtige Unterſuchung. Dazu würden andere Verſuche, nach andern Vorſichtsregeln angeſtellt, erforderlich ſeyn. Wir wollen uns daher an Beobachtungen halten.

Es iſt kein Zweifel, daß der Körper eines lebendigen Menſchen, auf den ich hier allein meine Unterſuchungen einſchränke, ſehr mannigfaltige Grade der Wärme annehmen, und daher wohl einen kleinen Verluſt derſelben ohne Nachtheil ſeines Umfanges ertragen könne. Die Waage des Santorins würde uns dies beweiſen können. Allein ohne ſo weit zu ſuchen, können wir uns an uns ſelbſt davon überzeugen. Das Leben des Menſchen hänget von den Speiſen ab, die er ißt, und von den Ausleerungen, welche darauf erfolgen. Wenn er alſo den Umfang, der dem Grade ſeiner Wärme angemeſſen iſt, beybehält, und die Ausleerung befördert, ſo wird er ſein abſolutes Gewicht vermindern. Der Raum aber, welchen der Körper im Waſſer einnimmt, entſpricht dem abſoluten Gewichte des Körpers; wird alſo dieſes vermindert, ſo wird auch jener kleiner, und folglich ragt ein deſto größerer Theil über der Oberfläche hervor. Es bleibt alſo ſehr wahr, daß wenn der Leichnam eines Menſchen ſchwimmt, der lebendige Körper noch beſſer ſchwimmen müſſe.

Ferner bemerkt der Verfaſſer, daß die Wärmematerie durch die Bewegung ihrer Theilchen die Schwere der Theile, welche den Körper ausmachen, vermindern muß. Die Centrifugalkraft iſt nichts anders,

anders, als die Verminderung der Anziehungskraft oder der Schwere. Wenn alſo die Theile ſich voneinander zu entfernen ſtreben, ſo müſſen ſie dadurch ihr Gewicht vermindern. Das war, nach dem Verfaſſer, der Grund, warum man gemeiniglich den todten Körper für ſchwerer als den lebendigen hielt. Der Zuſtand des Todes bringt die gegenſeitige Annäherung der Theilchen, und den Mangel der Wärmematerie mit ſich; es fehlt insbeſondre die Lebenskraft, die Centrifugalkraft, und der ganze Körper fällt allein unter die Herrſchaft der Anziehung und der Schwere.

Durch die Centrifugalkraft erklären wir uns die von den Phyſikern beobachtete Erſcheinung, daß die Schwere der Körper unter der Linie geringer und unter den Polen größer. Die mit dem Pendul hierüber angeſtellte ſehr genaue Verſuche überzeugen uns hinreichend davon. Wir ſehen daraus, was für Unterſchied in einem und ebendemſelben Körper ſtatt finde, wenn man ihn in verſchiedenen Klimaten betrachtet.

Das, was ich hier geſagt habe, bekömmt durch die Beobachtung, die Pomme an hiſteriſchen Mädchen gemacht hat, noch mehr Gewicht. Die Phyſiker, ſagt er, werden mit Vergnügen die Kranken im Badewaſſer ſchwimmen ſehen, ſo lange der Körper noch nicht abgekühlt iſt; denn alsdann wird das ſpezifiſche Gewicht deſſelben größer, weil die innere Wärme abgenommen hat, die Luft wird weniger ausgedehnt und er ſinkt zu Boden.

Pomme ſieht die Wärme, und die durch ſie bewirkte Verdünnung der Luft, als Urſache dieſer Erſcheinung an; aber er bemerkt ſehr gut, daß man

an

an ſeinem Mädchen keine Meteorismus, keine Aufblähungen oder Ausdehnung der Theile wahrnahm. Er ſagt ausdrücklich: wenn ſich der Körper abgekühlt hatte, ſo ſank er zu Boden. Es war alſo entweder die Feuermaterie oder der Wärmeſtoff, oder die Kraft der hyſteriſchen Aufblähungen, welche den Körper ſo viel leichter machte, daß er ſchwamm. Man muß über dies bemerken, daß Pomme das Syſtem von der Verkürzung der Nerven in Krankheiten, die von bösartigen Ausdünſtungen herrühren, annimmt, nnd daher das Bad gebrauchen läßt, um eine Verlängerung der Nerven und mit ihr die Heilung zu bewirken. Bey einer Verkürzung der Nerven kann man nicht annehmen, daß der Körper am Umfange gewonnen habe; man muß alſo glauben, daß der Wärmeſtoff in den hyſteriſchen Kranken eine ſo große Centrifugalkraft ausübt, daß ſie dadurch zum Schwimmen gebracht werden, und daß ſeine Entweichung die Urſache iſt, warum ſie untergehen.

Der Verfaſſer der Abhandlung über eine neue Methode, Ertrunkene ins Leben zurückzubringen, merkt gleichfalls folgendes an: Glaubwürdige Schriftſteller berichten, daß wenn hyſteriſche Frauensperſonen ſich während des Paroxismus ins kalte Bad ſetzen, ſie darinnen ſchwimmen; wenn aber der Paroxismus vorüber iſt, ſo ſinken ſie zu Boden. Dieſes kann von zweyen Urſachen herrühren, von den heftigen und anhaltenden Convulſionen, denen ſie unterworfen ſind, und von der Geſchwulſt und Aufblähung des Unterleibes. Nach der Meinung dieſes gelehrten Verfaſſers wird alſo die abſolute Schwere im Zuſtande der Convulſionen ſo ſehr vermindert, daß der Körper in dem wenigen Waſſer des Bades ſchwimmt, und wieder untergeht, wenn

jener

jener Zuſtand aufhört. Die Aufgeblähtheit des Körpers, ſonderlich des Unterleibes, iſt freylich ein Grund, welcher gelten kann, weil ein ſolches Symtom ein natürliches Attribut dieſer Krankheit iſt.

Diejenige Phyſiker, welche, durch unzweydeutige Beobachtungen bewogen, in dem Nervenſafte eine Elektrizität wahrzunehmen glauben; ferner diejenige, welche annehmen, daß ſich aus den verſchiedenen Säften und feinen Materien, welche ſich beſtändig in dem Körper herumbewegen, Dünſte oder Gasarten erzeugen, würden uns vielleicht ehe erklären können, wie es möglich ſey, daß das Schwere leichter, und das Leichte ſchwerer werde. Die erſtaunenswürdige Erſcheinungen der Hyſterie und des Wahnſinns laſſen ſich nicht unter die Rubrik der Wunder und Zaubereien bringen. Wie wenig kennen wir noch die wunderbare Kräfte der Natur! Wir ſtaunen, wie die Kinder, bey ihren Wirkungen, ohne je die Hoffnung zu haben, die Urſachen derſelben zu ergründen.

Der thieriſche Körper iſt in Rückſicht auf das, was in ihm enthalten iſt, was ſich in ihm erzeugt, und aus ihm hervorgebracht wird, dem Planeten der Erde nicht unähnlich. Was entſtehen nicht in dieſem aus dem Zuſammenfluſſe ſo vieler verſchiednen Körper und Flüſſigkeiten täglich für neue Erzeugniſſe, und für unbegreifliche Wirkungen. Wie viele und mancherley derſelben bietet uns nicht allein die Elektrizität dar! Die Phyſik iſt voll von Erſcheinungen, welche von dieſem Prinzip abhängen. Und wer wird es leugnen, daß der thieriſche Körper uns nicht ähnliche Erſcheinungen liefere? Die Geſchichte der Arzneykunde iſt voll von ſolchen ſeltſamen Ereigniſſen, von denen wir nicht das geringſte begreifen.

Die

Die außerordentliche Behendigkeit und Gewandheit in dem Gebrauche der natürlichen Kräfte, die man zu allen Zeiten an ſo vielen Menſchen mit Erſtaunen bewundert hat, ſcheint ebenfalls von dem nähmlichen Prinzip der Leichtigkeit, welches ſich der Körper zu verſchaffen weiß, abzuhängen. Die Tänzer, welche ſich durch ihre Sprünge in der Luft, wenn gleich nur auf wenige Augenblicke, ſchwebend und unb weglich erhalten, und dadurch das Erſtaunen dos Volks erregen, beweiſen dieſes zur Gnüge. Ohne einen gewiſſen Enthuſiasmus, und eine allgemeine Anſtrengung der ganzen Maſchine läßt ſich ſo etwas nicht bewerkſtelligen. Je mehr man daher dem Tänz r Beyfall zuklatſcht, deſto mehr ſetzt er ſich in Feuer, und deſto erhabener zeigt er ſich. Er macht ſich alsdann leichter, dadurch, daß er den Wärmeſtoff, welcher die Schwere vermindert, in ſeinem ganzen Körper in Bewegung ſetzt. Ein Menſch, der unfähig iſt ſich in Enthuſiasmus zu ſetzen, wird ſtets durch ſeine Schwere niederwärts gedrückt werden, und in allen ſeinen Unternehmungen mittelmäßig bleiben. Daß der Enthuſiasmus Menſchen im Luftſprunge leichter machen, und ihn in der Luft ſchwebend erhalten könne, das dem Verfaſſer zu glauben, dazu gehört eine überitaliäniſche Begeiſterung für den Luftflug.

Ladas konnte ſo ſchnell laufen, daß er kaum eine Spur von ſeinen Fußtritten in den Boden zurückließ. Der Mittelpunkt ſeiner Schwere kam durch die Schnelligkeit ſeiner Füße in eine Linie zu liegen, deren Richtung mit dem Horizonte faſt parallel lief.

Hier könnte man dem Verfaſſer einwerfen: Konnte die Schnelligkeit des Körperſchwunges bewirken,

wirken, daß der Schwerpunkt des Körpers, anſtatt niederwärts zu drücken, nach einer Linie, welche mit dem Horizonte parallel lief, wirkte, d. i. fortſlog, ohne gegen die Erde zu drücken? Konnte die Schnelligkeit das bewirken, ſo müßte ſie es bey den Kanonenkugeln noch vielmehr thun, und doch weiß jeder Artilleriſt, daß dieſe keinen Augenblick aufhören, ſich durch die Schwere nach der Erde zu neigen. Daß die Eindrücke in dem Boden, bey einem ſchnellen Laufe ſo geringe ſind, rührt nicht von einer Verminderung oder veränderten Richtung der Schwere, ſondern von der ſehr kurzen flüchtigen Wirkung der Zeit her.

So war auch der Läufer Alexanders des Großen, Philolides, berühmt, imgleichen der Thebaner Latenes, der bey einem Pferdewettrennen den Sieg davon trug. Plinius erzählt, daß ein Knabe von neun Jahren von Mittag bis auf den Abend im ſchnellſten Laufe fünf und ſiebzig Meilen zurück gelegt habe, da 75,000 Schritte oder fünf und ſiebzig Römiſche Meilen angegeben werden; dieſes wäre gerade ſo viel, als ein Aequationsgrad oder funfzehn geographiſche Meilen. Das aber glaube wer da will!

Man kann zwar dieſe Erzählungen nicht ganz verbürgen, indeſſen iſt doch der Verfaſſer überzeugt, daß auch bey einer ſchärfern Prüfung derſelben immer noch etwas Großes und Außerordentliches übrig bleiben wird, welches uns zur Bewunderung der ausnehmenden Behendigkeit dieſer Leute, die das Auge der Zuſchauer auf ſich zu ziehen wußten, auffordert. Und wollen wir denn immer blos das Wunderbare ſolcher Ereigniſſe anſtaunen, ohne jemahls der Urſache nachzuſuchen? Würde die Auf-

löſung

löſung ſolcher Aufgaben nicht für die menſchliche Geſellſchaft nützlicher ſeyn, als die Auseinanderſetzung ſo vieler andrer trocknen und unbrauchbaren Materien, die nebſt dem Verluſte der Mühe, welche man darauf gewandt hat, uns noch den Nachtheil bringt, unſere Einbildungskraft zu verderben?

Wenn wir aber gleich nicht wiſſen, wie es zugeht, und wodurch es möglich wird, daß der Menſch bey der Ausübung ſeiner Kräfte eine ſo große Gewandtheit und Geſchicklichkeit beweiſen kann; ſo können wir uns doch die Sache ſelbſt zu Nutze machen, und wenigſtens nach dem Beyſpiel Andrer verſuchen, uns bey dem Schwimmen eine größere Leichtigkeit zu geben. Sicyon war ein ſo berühmter Schwimmer bey den Griechen, daß er in kurzer Zeit einen Weg von achtzig Stunden zurücklegte. Alexander erzählt in ſeinem Buche, daß es zu ſeiner Zeit einen Fiſcher von bewunderswürdiger Stärke im Schwimmen gegeben habe. Dieſer ſchwamm eine Strecke von funfzig Stunden, und das that er noch obendrein zur ſchlimmſten Jahreszeit und bey ſtürmiſchen Wetter. Er beruft ſich bey dieſer Sache auf das Urtheil und Zeugniß des Publikums, welches es mit angeſehen, und einer ziemlichen Anzahl von Perſonen, welche dem Schwimmer in einer Barke gefolgt ſind.

Die Italiäniſche Geſchichte iſt voll von den wunderbaren Thaten des Peſon, welcher nicht nur wegen ſeiner Geſchicklichkeit im Schwimmen, ſondern auch ſeiner amphibienartigen Natur wegen, ſo berühmt war. Den Nahmen Peſon hatte er wegen ſeiner Fertigkeit im Schwimmen und Untertauchen erhalten. Man erzählte ſo viele wun-

wunderbare Geſchichten von ihm, welche unſer Verfaſſer Bernardi aus der Volksſage auf Treu und Glauben anzunehmen ſcheint, daß nichts weiter fehlte, als das man ihm zu ſeinem Nahmen noch einen Fiſchſchwanz angedichtet hätte. Man ſehe von ihm nach den oben angeführten Alexander ab Alex. genial. die. lib. 2.

Die angeführte Beyſpiele zeigen uns offenbar, daß es eine Kunſt giebt, ſich leichter zu machen, und ſich in den Stand zu ſetzen, bey dem Gebrauche ſeiner Kräfte weder ſo bald zu ermüden, noch von dem Druck der Schwere, ſelbſt wenn ſie durch die Kälte verſtärkt wird, beſiegt zu werden. Es giebt in der Natur ein wunderbares Feuer, das uns anzündet und leichter macht; und es lehrt uns die Vernunft die Mittel, uns die Kunſt des Schwimmens zu erleichtern, da der Körper des lebendigen Menſchen leichter, als der todte Leichnam iſt, und es nicht ſchwer hält, uns durch Anwendung der Kräfte noch leichter zu machen.

Das neunte Kapitel erklärt, daß die phyſiſche Urſache der ſpeziſiſchen Leichtigkeit des menſchlichen Körpers in ſeiner Organiſation liege, und daß alle organiſche Körper ſchwimmen. Der Verfaſſer richtete ſeine Gedanken auf den kunſtreichen organiſchen Bau des thieriſchen Körpers, und er ſchmeichelte ſich, in den Höhlungen und leeren Zwiſchenräumen der vielen Röhren und Kanälen deſſelben; ferner in der Bewegung der Säfte und der Luft, welche beſtändig in den Körper hineindringt, den Gegenſtand ſeiner Unterſuchungen zu entdecken. Und in der That ſchien ihn dieſer Weg zum Ziele zu führen; er hatte hier ein wei-

tes Feld vor ſich, und es boten ſich ihm mancherley günſtige Ausſichten dar; allein er mußte geſtehen, da es ihm noch an zuverläßigen Erfahrungen und Verſuchen, die allein bey dieſer Art von Unterſuchung Gewißheit geben können, fehlte; ſo war er zwar für ſeine Perſon überzeugt, aber keinesweges vollkommen befriedigt.

Um alſo die Sache zur Gewißheit zu bringen, entſchloß er ſich Verſuche mit organiſchen Körpern anzuſtellen. Die erſten, welche er dazu gebrauchte, waren Hölzer, trockne und grüne von allerley Art. Dieſe, dachte er bey ſich ſelbſt, ſchwimmen alle im Waſſer; ihre ſpeziſiſche Leichtigkeit iſt keinem Zweifel unterworfen. Zerſtöret man nun ihre Organiſation, und ſieht, daß ſie alsdann zu Boden ſinken, ſo kann man wohl mit Gewißheit ſchließen, daß ihr Grundſtoff ſpeziſiſch ſchwerer iſt, und daß ſie im geſunden und natürlichen Zuſtande nur vermöge der, durch die Organiſation entſtehenden leeren Zwiſchenräumen, und der in dieſen enthaltenen Luft ſchwimmen. Vielleicht giebt dieſer Verſuch einen befriedigenden Beweis.

Er nahm alſo grünes und trocknes Holz, und that es, um allen zufälligen Ereigniſſen, die den Verſuch hätten ſtören können, vorzubeugen, in ein Faß mit Waſſer; es ſchwamm. Darauf nahm er es heraus, und ſchlug ſo lange mit einem Hammer darauf, bis das Trockne faſt zu Pulver verwandelt, und das Grüne ganz zuſammen geſchlagen war. Als es nun von neuem ins Waſſer kam, ſo gieng beydes ſogleich zu Grunde. Dieſer Verſuch beſtätigte ſeine Vermuthungen. Indeſſen bemerkte er noch auf der Oberfläche des Waſſers eine Menge ganz kleiner Stückchen trock-

nes

nes Holz, die nicht untergingen. Er beobachtete ſie durch ein Vergrößerungsglas, und da ſahe er, daß ſie in ihrem Bau noch unverſehrt waren, und durch den Hammer nichts gelitten hatten. Er zerſchlug ſie daher noch beſonders, und that darauf eins nach dem andern ins Waſſer, wo es denn ſogleich unterging. Das waren alſo eben ſo viele neue Verſuche, als er ſolcher Stückchen hatte. Er wiederhohlte die Menge von dieſen Verſuchen an hundert verſchiedenen Hölzern, und der Erfolg war immer derſelbe zum öffenbaren Beweiſe, daß die Subſtanz des Holzes ihrer Natur nach ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer iſt, und daß die Urſache des Schwimmens oder der ſpezifiſchen Leichtigkeit in der Organiſation liegt, welche der Materie im natürlichen und unverdorbenen Zuſtande eine größere Ausdehnung und ein kleineres ſpezifiſches Gewicht giebt.

Er ſahe auch ſchon ſehr wohl ein, daß die in den Zwiſchenräumen eingeſchloſſene Luft einen beträchtlichen Einfluß auf das Verhalten dieſer Körper im Waſſer haben möchte, und er wünſchte ſich daher eine Luftpumpe, um die Luft aus dem Holze, beſonders dem grünen, herauszuziehen, und alsdann dem Erfolg beobachten zu können; allein er konnte an dem Orte ſeines Aufenthalts keine erhalten, und entſchloß ſich daher, ſich der Wirkung des Feuers zu bedienen. Zu dieſer Abſicht ſetzte er ein kupfernes Gefäß mit Regenwaſſer auf das Feuer, und that verſchiedne Stückchen trocknes und grünes Holz, das zum Theil mit, zum Theil ohne Rinde, aber ganz geſund und unverdorben war, hinein. Alle ſchwammen. Sobald nun das Waſſer zu kochen anfing, ſo ſtieg eine Menge Schaum aus ihnen hervor. Anfangs glaubte er,

daß dieſer von der, in dem Waſſer ſelbſt enthaltenen Luft herrührte, welche durch das Feuer verdünnt und herausgetrieben würde; allein, da er bey fortwährender Wirkung des Feuers zunahm, ſo mußte er auf den Verdacht gerathen, daß er nicht aus dem Stückchen Holz herkäme. Er gab alſo recht genau darauf Achtung, und da ſahe er denn ganz deutlich, daß die Bläschen aus den Poren des Holzes hervordrangen. Nachdem das Schäumen eine zeitlang gedauert hatte, ſo verminderte es ſich nach und nach, und hörte endlich ganz auf; ſogleich aber ſank auch das Holz zu Boden, und kam, ſelbſt da das Waſſer kalt geworden war, nicht wieder zum Vorſchein.

Aus dieſem Verſuche zeigte ſich offenbar, daß die Luft durch das kochende Waſſer aus den organiſchen Körpern herausgetrieben wird. Durch ihre gewaltſame Ausdehnung zerſtörte ſie die Organen, und öffnete dem Waſſer den Eingang in alle Zwiſchenräume. Die Subſtanz des Holzes blieb alſo ihrem eigenen Gewichte überlaſſen, ohne durch eine künſtliche Ausdehnung unterſtützt zu werden; und weil ſie ſchwerer als das Waſſer iſt, ſo ſank ſie darinnen zu Boden.

Schon Wolf berichtet im erſten Theile ſeiner nützlichen Verſuche, daß er aus ein Paar Stückchen Tannen- und Birkenholz die Luft herausgepumpt habe, und daß beyde darauf im Waſſer zu Boden geſunken. Und er ſchloß aus dieſem Verſuche ebenfalls, daß die Materie des Holzes ſpezifiſch ſchwerer als Waſſer ſey.

Da des Bernardi vielfältige Verſuche mit Hölzern alle ſo gleichförmig und übereinſtimmend aus-

ausgefallen waren, ſo fing er nun auch mit Pflanzen, und zwar mit wilden ſowohl, als mit Gartenpflanzen, Verſuche anzuſtellen. Er fand ſie alle durchgehend ſpezifiſch leichter, als Waſſer, denn ſie behielten im kalten Waſſer ihre Organiſation. Sobald er ſie aber ſtampfte, und ihre Organiſation zerſtörte, ſobald gingen ſie in dem nähmlichen Waſſer zu Boden; und daſſelbe geſchah ſo gut als bey dem Holze, wenn er ſie in kochendes Waſſer legte, wobey er einen reichlichen Schaum erhielt.

Dieſer beſtändig gleichförmige Verſuchserfolg überzeugte ihn, daß die Urſache der ſpezifiſchen Leichtigkeit der organiſchen Körper, in Vergleich mit dem Waſſer, eben der organiſche Bau derſelben iſt, denn die Körper gewinnen dadurch eine größere Ausdehnung, ohne daß ihre am Gewichte ſich immer gleich bleibende Maſſe geändert wird. Dies iſt ja auch das Mittel, wodurch der Menſch ſchwere Körper, wie die Metalle, und unter dieſen ſelbſt das Gold, als das ſchwerſte, im Waſſer zum Schwimmen bringen kann.

Ob nun gleich auf dieſe Weiſe ſejne Zweifel gehoben waren, und ſein Verſtand ſich bey der ſprechenden Wahrheit ſo vieler Erfahrungen beruhigte; ſo blieb er doch noch ungewiß, ob die von ihm angenommene Urſache auch allgemein gültig ſey. Er nahm daher ſeine Verſuche von neuem vor, aber dergeſtalt, daß er ſich ganz auf trocknes Holz und trockne Pflanzen einſchränkte, die, ohngeachtet ſie aller wäßrigen Theile beraubt ſind, dennoch ſchwimmen. Er nahm alſo Blätter von grünen Pflanzen, ferner von Eichen-, von Nuß- und Orangebäumen, alle aber recht trocken.

Sie ſchwammen anfangs insgeſammt auf dem Waſſer; war aber durch die Hitze des Feuers oder des kochenden Waſſers erſt eine Menge Schaum aus ihnen herausgetrieben worden, ſo ſanken ſie zu Boden. Hieraus iſt klar, daß das Holz, die Pflanzen und Blätter ſo lange, als ihre Organiſation noch unverdorben iſt, eine Menge Luft und Gas enthalten; und werden die Organe ausgetrocknet und bleiben unverſehrt, ſo entſtehen ſo viel leere Zwiſchenräume, in die das Waſſer nicht hineindringen kann, daß ſie ſchwimmen. Es iſt alſo wahr, was bereits Jurin ſagte, daß die Subſtanz des Holzes ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer iſt; und eben ſo wahr iſt es, daß der Grund, warum organiſirte Körper ſchwimmen, ihr organiſcher Bau ſelbſt iſt. Jurin richtete ſeine Aufmerkſamkeit auf die Subſtanz des grünen Holzes, und bewieß, daß ſie ſchwerer als Waſſer iſt, und es hat der Verfaſſer ſein Augenmerk auf die ſchwimmende Körper überhaupt gerichtet und gezeigt, daß wenn gleich die Materie, aus der ſie beſtehen, ſpezifiſch ſchwerer, als das Waſſer iſt, ſie dennoch durch ihre Organiſation und Gasarten ſpezifiſch leichter werden und ſchwimmen.

Zur Beſtätigung dieſes Satzes kann man noch einen andern Verſuch anführen. Der Verfaſſer hatte Luſt, ſich ein Blatt von einem Orangebaume zu ſkeletiren. In dieſer Abſicht tauchte derſelbe es ein wenig in kochendes Waſſer, ſo daß nur die Haut und der fleiſchige Theil, nicht aber die Faſern ſelbſt davon angegriffen wurden. Alsdann rieb er mit einem groben wollnen Tuchlappen die Haut und das Fleiſch herab, eine Arbeit, welche mehr Geduld als Geſchicklichkeit erfordert, und ließ das Uebrige austrocknen. Dieſes

ſes Geribbe, welches die größte Feinheit und die künſtlichſte Anlage in dem Gewebe ſeiner Faſern zeigte, trug das Gepräge der unerreichbaren Hand ſeines Urhebers ſehr ſichtbar an ſich. Es ſchwamm beſtändig auf dem Waſſer, weil die Wirkung des kochenden Waſſers mit Fleiß nur ſo kurze Zeit gedauert hatte, und ſo geringe geweſen war, daß ſie die feine Kanäle in dem Innern des Blattes nicht verderben konnte. Daſſelbe geſchieht bey vollkommen trocknen Blättern; ihre Haut iſt ganz durchſichtig, das Gewebe ihrer Faſern iſt unverletzt, und gleichwohl vermag das Waſſer nicht in ihr Innres hineinzudringen und die Luft herauszutreiben; darum ſchwimmen ſie. Die Fäulniß bringt in den Körpern ſo gut, wie das kochende Waſſer, eine gänzliche Zerſtörung der Organiſation hervor, und daher geſchieht es häufig, daß man auf dem Boden des Waſſers Stücke von verfaultem Holze, verfaulte Blätter und Pflanzen findet.

Durch die bisher angegebene Gründe, denen man noch viele andere beyfügen könnte, iſt der angenommene Satz, daß die Organiſation durch die leere Zwiſchenräume, welche von ihr unzertrennlich ſind, die Urſache der ſpezifiſchen Leichtigkeit der organiſirten Körper, in Vergleich mit dem Waſſer vollkommen bewieſen. Sie iſt es, welche der Materie der Körper eine größre Flächenausdehnung giebt, ohne dabey ihr Gewicht zu vermehren, und dadurch bewirkt ſie, daß ſie einen größern Raum einnimmt, als eine, dem Gewichte nach gleich große Menge Waſſer. Daher kann das Waſſer dem Drucke dieſer Körper wiederſtehen, und verhindern, daß ſie nicht niederſinken. Und iſt der Bau des menſchlichen Körpers nicht

von der erhabenſten Organiſation? Sind in ihm nicht ebenfalls Höhlungen und leere Zwiſchenräume überall, ſelbſt an den feinſten Faſern und im Zellgewebe angebracht?

Das zehnte Kapitel zeigt, daß der menſchliche Körper ein Werk und Gewebe der vollkommenſten Organiſation, und mit Höhlungen und Kanälen verflochten ſey: Vielleicht iſt dieſes der Grund, daß derſelbe auf dem Waſſer ſchwimmt.

Die größere oder geringere Ausdehnung eines Körpers iſt noch keine hinreichende Anzeige von der Vermehrung oder Verminderung ſeiner Maſſe oder ſeines Gewichtes. Ein dritter Körper kann von geringerm Umfange ſeyn, und doch in ſeinem kleinen Raume mehr Maſſe begreifen, als ein andrer von größerem Umfange, der ſehr porös und voller leerer Zwiſchenräume iſt. So wie nun bey dem kleinen und dichten Körper die Größe des Gewichts von dem Grade der Dichtigkeit, und nicht von der Größe der Ausdehnung allein abhängt, ſo wird ſie bey dem andern poröſen Körper, die Ausdehnung deſſelben mag ſeyn, wie ſie will, durch die Größe ſeiner Poroſität beſtimmt werden.

Nach der beygefügten Note des deutſchen Ueberſetzers iſt Dichtigkeit und Poroſität keine einander entgegengeſetzte, ſondern einerley, nur dem Grade nach verſchiedene Eigenſchaft. Es können alſo die Gewichte bey dichten Körpern nicht auf eine andre Weiſe, als bey poröſen oder lockern beſtimmt werden. Das Verhältniß der Gewichte zweyer Körper nähmlich iſt zuſammengeſetzt aus dem geraden Verhältniſſe der Größe

der

der Körper, und aus dem umgekehrten ihrer Poroſität.

Wenn es nun, fährt der Verfaſſer fort, in der Hydroſtatik erwieſen iſt, daß ein Körper im Waſſer ſchwimmen muß, wenn er weniger wiegt, als eine dem Innhalte nach gleich große Menge Waſſer; wird man da nicht mit Recht annehmen müſſen, daß der ſchwimmende Körper mehr oder größere Poren habe, als eine gleich große Menge Waſſer? Der menſchliche Körper iſt ſo eingerichtet, daß er ſich eben ſowohl ausdehnen und einen größern Umfang geben, als ſich zuſammenziehen und gleichſam verdichten kann. Wem iſt es aber unbekannt, daß ſich das Waſſer nicht zuſammendrücken läßt, oder daß es, wenn man die Zuſammendrückung bis auf das äußerſte treibt, alles zerſprengt und eine Gewalt erlangt, welche die Gewalt des Schießpulvers noch weit übertrifft.

Hier ſcheint der Verfaſſer Waſſer mit Waſſerdämpfen zu verwechſeln. Die letztere, die in hohem Grade elaſtiſch ſind, erlangen durch eine gehörige Verdichtung eine größere Gewalt, als Schießpulver. Das Waſſer ſelbſt aber, welches ſich nur mit äußerſter Mühe zuſammendrücken läßt, kann zwar auch die Gefäße, in denen es enthalten iſt, auseinander treiben; aber dies geſchieht allmählig, ohne eine ſolche Exploſion, wie bey dem Pulver oder den Dämpfen, und ohne daß dabey die Theile gewaltſam umher geſchleudert werden.

Wenn alſo die größere oder geringere Leichtigkeit eines Körpers von der Anzahl und Größe ſeiner Poren abhängt, wird es da wohl zu kühn ſeyn, wenn man behauptet, daß der menſchliche

Körper, ſeine angebohrne Fähigkeit zu ſchwimmen, der unendlichen Menge ſeiner Poren und leeren Zwiſchenräume zu verdanken habe?

Und in der That, was wollen denn die große und mannigfaltige leere Räume ſagen, die wir ſo reichlich an der menſchlichen Maſchine entdecken, wohin wir nur unſern Blick werfen? Das gelehrte Alterthum wußte das Innere unſers Körpers nicht beſſer abzutheilen, als in drey Theile, und es iſt merkwürdig, daß es dieſe Körperabtheilungen Höhlungen nannte, wodurch es offenbar anzeigte, daß es in unſerm Körper eine große dreyfache Leere gebe.

Dieſer erſten Entdeckung haben die nachfolgende berühmte Zergliederer noch manche andere beygefügt. Wer hat nicht an dem großen und kleinen Gehirne, ſonderlich in der vornehmſten dieſer drey Höhlungen des Menſchenkörpers, die mit Bedacht geordnete Löcher in der Hirnſchale bewundert, welche theils den Adern den Durchgang verſtatten, theils zur Erhaltung und Beſchützung der Nerven, dieſen Organen der Empfindung und Bewegung beſtimmt ſind. Wer hat nicht die größere leere Mulden und Vertiefungen bewundert, welche gleichſam die Grenzen zwiſchen dem großen und kleinen Gehirne ausmachen, und verhindern, daß dieſe nicht eine zuſammenhängende Maſſe bilden, ſondern als Grenznachbarn erſcheinen? Wem iſt die zahlreiche Menge großer und kleiner Austiefungen, die aus den mannigfaltigen Biegungen und Krümmungen der harten und weichen Hirnhaut entſtehen, unbekannt? Wer weiß es endlich nicht, daß das Schlagen der Pulsadern, und die Bewegung der Blutadern im

Kopfe

Kopfe mit den Bewegungen des Ein= und Aus= athmens gleichzeitig iſt? wodurch alle Theile und alle Flüſſigkeiten, die in dieſem Hauptſitze des thieriſchen Lebens enthalten ſind, in beſtändige und ununterbrochene Thätigkeit, bey Tage und Nacht, unſer ganzes Leben hindurch erhalten werden?

Iſt es möglich, daß bey dieſem Grade von Thätigkeit, und dieſen unaufhörlichen Bewegungen eine unbiegſame Stetigkeit ſtatt finden kann, und muß nicht vielmehr zu der Erleichterung der Bewegung viel Platz auf eine geſchickte Weiſe vertheilt ſeyn?

Man richte ferner ſeine Aufmerkſamkeit auf die zweyte Körperhöhlung, die Bruſthöhle. Hier zeigt uns die Luftröhre, dieſer bewundernswürdige Blaſebalg des Athmens, der Sitz der Menſchenſtimme, und die beſtändige Schleuſe der atmoſphäriſchen Luft, eine ganze Reihe von Ringen. Was für ein beträchtlicher Zwiſchenraum findet ſich ferner zwiſchen den, in ihr enthaltenen Eingeweiden und den Ribben. Nur der kann noch hieran zweifeln, welcher noch nie beobachtet hat, wie hoch ſich die Bruſt beym Einathmen erhebt, und wie tief ſie im Ausathmen niederfällt. Auch das Herz, welches unſern Lebensquell in ſich verſchließt, liegt frey und in ſeiner eignen Höhle.

Man werfe endlich einen Blick auf die dritte Körperhöhle, ſo wird man den geräumigen Platz bemerken, welchen die Natur an der Grenze, wo das Zwerchfell gleichſam die Kräfte der unterſten Höhle, mit den Kräften der erſten und zweyten Höhle in harmoniſcher Verbindung und der Grenzſcheidung erhält, angebracht hat. Und in dieſer

Menge von Abſonderungen kann man nichts an⸗ders als eine mit Bedacht angeordnete Reihe von leeren Zwiſchenräumen und Höhlungen er⸗kennen, wodurch der Unbiegſamkeit und drücken⸗den Stetigkeit abgeholfen, und dagegen Leichtig⸗keit und Beweglichkeit befördert werden ſoll.

Nicht verſchieden hiervon iſt die Beſchaffen⸗heit der Wirbelbeine, welche künſtlich in einander gefügt, und mit kleinen Löchern verſehen ſind. Auch die Knochen haben ihre Poren und Höh⸗lungen. Um alles Uebrige nicht zu gedenken, will ich nur die unendliche Menge von Bläschen in dem Zellgewebe erwähnen, das ſich überall hin erſtreckt, wo es nur einer Befeſtigung, einer Ver⸗bindung und Verkettung bedarf, und das kann genug ſeyn, um uns einigermaßen einen Begriff von der ungeheuren Menge der leeren Zwiſchen⸗räume in dem lebendigen Körper zu geben.

Nun vergleiche man einmal einen Theil von dieſem Stoffe des menſchlichen Körpers mit einer gleich großen Menge See⸗ oder Regenwaſſer, und man ſage, ob das Letztere, das ganz zuſam⸗menhängend, elaſtiſch unzuſammendrückbar, und nur in einem ſehr geringen Grade poröſe iſt, leich⸗ter ſeyn kann, als das Erſtere. Das es das nicht iſt, iſt eine Thatſache, und die Frage iſt nur, was der Grund davon ſey. Allein da die gröſ⸗ſere Schwere, bey gleicher Größe der Körper, immer mit der größern Dichtigkeit, und die gröſ⸗ſere Leichtigkeit mit der größern Poroſität verbun⸗den iſt, können wir da wohl über die innere Be⸗ſchaffenheit des menſchlichen Körpers und des Waſſers noch zweifelhaft bleiben?

Die Entſcheidung dieſer Streitfrage hängt von Thatſachen ab. Dieſem zufolge ſchwimmt der Körper. Hieraus mag der Philoſoph die Folgen ziehen, die es ihm beliebt; allein wenn er blos dem Fluge ſeiner Phantaſie folgen will, ſo darf er kein Bedenken tragen, den offenbaren Beobachtungen des Auges zu entſagen. Worauf man hierbey zu achten hat, iſt dieſes: daß vielleicht die Begriffe des Aneinandergrenzenden und des Zuſammenhängenden in der Phyſik noch nicht genau genug beſtimmt ſind, und daß man dieſe Ausdrücke mehr nach einer gewiſſen Uebereinkunft, als in ihrem ſtrengen Sinne gebraucht. Denn man kann wohl ohne Bedenken behaupten, daß es in der Natur weder etwas abſolut Zuſammenhängendes, noch abſolut aneinandergrenzendes giebt, ſondern daß alles relativ iſt, und daß es hier nicht blos auf die Aneinanderfügung der Theile, ſondern auch auf die Zwiſchenräume, welche dieſen Theilen zur Grenze und zur Verbindung dienen, ankömmt. Welche Materie auf unſrer Erde hat nicht ihre Poren? Was für eine Mannigfaltigkeit entſteht nicht aus der größeren oder geringeren Anzahl der Berührungspunkte in den Körpern? Was für eine Veränderung bringt nicht dieſe Verſchiedenheit der Berührung in den Verhältniſſen des Innhalts der Oberfläche und der Figur der Körper hervor? Von dieſem Punkte ſollte, ſollte billig ein Phyſiker ausgehen, wie viel Neues würde er da, in Rückſicht auf die noch immer nicht gehörig beſtimmte ſpezifiſche Gewichte der Körper entdecken? Was für einen neuen Geſichtskreis von Ideen würde ihm nicht dieſe Unterſuchung bey der Frage eröffnen: Giebt es in der Natur einen abſolut feſten, giebt es einen abſolut flüßigen Körper? Vielleicht war das, was jetzt

jetzt flüßig iſt, vorher feſte, und das, was jetzt feſt iſt, flüßig. Wie kömmt es, daß Erſcheinungen, welche uns die Knochen, die Bäume, der Froſt, und die ganze belebte Natur darbieten, unſere Vernunft noch nicht aus ihrem Schlafe haben erwecken können?

Bey dieſer Weitſchweifigkeit des Verfaſſers iſt die Sache an ſich ſelbſt ſo einfach als möglich. Es iſt in der Phyſik einmahl, mit welchem Rechte, laſſe ich dahin geſtellt ſeyn, angenommen, daß alle Materie gleich ſchwer ſey. Iſt alſo ein Körper ſpezifiſch leichter, als ein andrer, ſo rührt dies von der größern Menge oder größern Ausdehnung ſeiner Zwiſchenräume her. Nun iſt der menſchliche Körper ſpezifiſch leichter als das Waſſer; alſo müſſen die Zwiſchenräume in ihm noch mehr betragen, als in einer gleich großen Menge Waſſer. Ein Theil dieſer Zwiſchenräume fällt offenbar in die Augen, man darf nur die Höhlungen des Bauchs, der Bruſt, des Kopfes betrachten; andre ſind kleiner und verſteckter; jene aber ſowohl als dieſe rühren meiſtens von dem Bau des Körpers, oder von ſeiner Organiſation her. Und ſo kann man wohl ſagen: daß die Organiſation des Körpers die Urſache ſeiner ſpezifiſchen Leichtigkeit ſey; daher iſt die Wortſubtilität über Abſolutflüßig und dergleichen ohne reellen Nutzen.

Es iſt bey Menſchen, wie bey Thieren und Pflanzen, das Ganze des Organiſationsbaus in eine lederartige Haut eingeſchloſſen, welche die innere Maſchine auf das genauſte theils bewahrt, theils eingeſperrt hält, und alles zurücke treibt, was ihren bewundernswürdigen Gang ſtören könnte.

Das

Das Waſſer kann nicht in ſo großer Menge hineindringen, daß es eine große Unordnung in dem Körper hervorbringen könnte. Die Höhlungen, die Vertiefungen, die Kanäle, die Zwiſchenräume, die Poren werden daher nicht überfüllt und verletzt, und ein jedes kann das Geſchäfte verrichten, wozu es beſtimmt iſt; alle zuſammen aber verbinden ſich miteinander durch das Zellgewebe, welches ſeine Herrſchaft uneingeſchränkt über alle Theile des Körpers verbreitet.

Wenn alſo der menſchliche Körper, wie man geſehen hat, eine Menge Zwiſchenräume enthält, welche theils mit dem feinſten Dunſte, theils mit öligen Stoffen, theils mit Luft und andern Feuchtigkeiten angefüllt ſind, ſo iſt es begreiflich, daß dadurch die Subſtanz, woraus er beſteht, eben ſo ſehr an Umfang gewinnen, als an ſpezifiſcher Schwere verlieren mußte. Und ſo können wir auch ſchließen, daß eben dieſes die phyſiſche Urſache ſey, warum der Körper nur bis an die Schultern ins Waſſer ſinkt, und mit dem Halſe und Kopfe außer demſelben hervorragt. Eben ſo gegründet iſt es, wenn man behauptet, daß dieſelbe Urſache, welche das Holz und die Pflanzen zum Schwimmen bringt, nähmlich die Organiſation, auch auf den Menſchenkörper anwendbar ſey; und da ſowohl einzelne Theile, als der ganze Körper, wenn die Organiſation in ihnen zerſtört wird, nicht mehr ſchwimmen, ſondern zu Boden ſinken; ſo beſtätigt ſich dadurch die Meinung des Verfaſſers, daß das, was bey dem Holze und den Pflanzen geſchieht, auf eine ähnliche Weiſe an dem menſchlichen Körper ſtatt finde. Aehnliche Wirkungen führen uns immer auf ähnliche Urſachen.

Eilftes

Eilftes Kapitel. Schwimmt der Körper eines lebenden Menſchen, wenn er rücklings auf dem Waſſer liegt; ſo muß er auch in ſtehender und ſitzender Stellung ſchwimmen.

Da das, worauf es hier ankömmt, eine Thatſache und keine Meinung iſt, und man nach einer geſunden Logik Sachen durch Sinne und nicht durch Schlüſſe beweiſt; ſo wird man ſich auch hier an das Zeugniß der Sinnen halten müſſen. Nun findet man im Berichte der Akademie an den Königlichen Kommiſſär, es als eine nicht zu bezweifelnde und durchgehens richtig befundene Thatſache angemerkt, daß der Menſch in liegender Stellung, ohne ſich durch die geringſte Bewegung zu unterſtützen ſchwimmt. Man wird auch finden, daß die Akademiſten die Gründe ihres Gutachtens auf die Thatſache ſtützten. Auf das unpartheyiſche und glaubwürdige Zeugniß dieſer Gelehrten beruft ſich der Verfaſſer, um die Behauptung, welche er vorausgeſchickt, außer allen Zweifel zu ſetzen.

Noch mehr: man weiß, daß alle, die bis jetzt die Schwimmkunſt erlernt haben, ihre erſte Lektion damit haben anfangen müſſen, ſich mit dem Rücken auf das Waſſer zu legen, um ſich durch ihr eignes Gefühl zu überzeugen, daß ſie in dieſer Lage, ohne die geringſte Bewegung von ihrer Seite, vom Waſſer getragen werden. Daher giebt es auch jetzt keinen erfahrnen Schwimmer, noch einen Lehrling in der Kunſt, welcher nicht gerne damit pralte, ſich ſo auf das Waſſer hinzulegen. Ja ſie bedienen ſich dieſer Lage zu ihrer Sicherheit und als ein Hülfsmittel, um wieder auszuruhen, neue Kräfte zu ſammeln und Athem

zu ſchöpfen, wenn ſie durch die Strapazen des langen Schwimmens entkräftet und abgemattet ſind. Für die Unerfahrnen in der Kunſt iſt es genug, ſo etwas ſelbſt geſehn zu haben, um ſich davon zu überzeugen; die Erfahrnen, welche es an ſich ſelbſt verſucht haben, haben das untrügliche Zeugniß von ihrer Empfindung, um nicht länger daran zu zweifeln. Es iſt alſo eine ausgemachte Sache: Ein jeder Menſch, er ſey mager oder fett, ſchwimmt in der See ſo gut als im ſüßen Waſſer, unter der Linie und in jedem Klima, wenn er ſich rücklings der Länge nach auf das Waſſer legt, eben ſo, wie ein Stück Holz ſchwimmt.

Iſt aber dieſes unleugbar, ſo kann man auch ſagen: wenn der Menſch in liegender Stellung ſchwimmt, ſo iſt er ſpezifiſch leichter als Waſſer. Denn wenn er auch um noch ſo wenig ſchwerer wäre, ſo müßte er durchaus untergehen. Dies iſt ein hydroſtatiſcher Satz, welcher durch die Vernunft und durch die Erfahrung, und durch die Uebereinſtimmung aller Phyſiker das Recht der Untrüglichkeit, und die unüberwindliche Stärke eines Grundſatzes erlangt hat.

Ja, ſagt der Verfaſſer, höre ich Menſchen ſagen: dem hydroſtatiſchen Grundſatze will ich nicht zu nahe treten; allein, wenn der menſchliche Körper in der liegenden Stellung ſchwimmt, ſo kömmt das nicht von ſeiner größern oder geringern ſpezifiſchen Schwere, ſondern vielmehr von ſeiner Figur her, welche in dieſer Lage länger iſt und mehr Raum einnimmt. Dieſe größere Lage verſchafft ihm den Vortheil, auf einer größern Waſſerſäule zu ruhen, die der Wirkung ſeines

Gewichtes einen größern Wiederſtand leiſten kann. Denn das ganze Gewicht der Theile des Körpers vertheilt ſich nun durch den ganzen Raum des wiederſtehenden Waſſers; daher drückt es weniger und der Körper ſchwimmt.

Soll man alſo glauben, daß die Figur den Körper im Waſſer leichter mache, und daß derſelbe Körper bey einer mehr zuſammengenommenen Figur ſchwerer würde? Soll man glauben, daß je nachdem die Waſſerſäule mehr oder weniger lang iſt, ſie deſto mehr oder weniger Wiederſtand leiſten könne?

Ariſtoteles hat zwar dieſe Meinung nur allzu ſehr vertheidigt; allein da ſie ſchon längſt von dem unſterblichen Galilei in ſeiner Abhandlung von dem ſchwimmenden Körper wiederlegt, und ihre Unrichtigkeit dargethan worden iſt, ſo ſollte ſie heutiges Tages Niemand mehr für geltend, ſondern für lächerlich altmodiſch halten. Gleichwohl ſo thut dieſes der große Haufe nicht; der Glanz der Wahrheit hat ihn ſo geblendet, daß er ſie nicht erkennt. Die meiſten Einwürfe, welche gegen des Verfaſſers Entdeckung erhoben worden ſind, drehen ſich um die angeführte Einwendung. Man könnte ſeine Gegner nur auf die angezeigte Schrift des großen Galilei, und auf die Vertheidigungsſchriften von Ludovico Della Colombe und de Grazia verweiſen, welche die Lehre des Ariſtoteles, welche in dieſen Schriften ihre letzte Leichenpredigt erhielt, mit einer cyniſchen Heftigkeit gegen den Galilei vertheidigten; allein dieſe Meinung greift die Entdeckung unſers Verfaſſers zu nahe an, als daß er ſie nicht ſelbſt prüfen, und ihre Trüglichkeit aufdecken ſollte.

Der

Der angeführte Einwurf enthält zwey Sätze; der eine, daß die Figur der Körper einen Einfluß auf ihre Fähigkeit zu ſchwimmen habe; der andere, daß eine längere Waſſerſäule einen größern Wiederſtand leiſte. Wir wollen von dem erſten anfangen. Wenn das wahr wäre, was man Jahrhunderte lang in den Schulen angenommen hat, daß nämlich das Anſehn allein hinreichend wäre, philoſophiſche Streitfragen zu entſcheiden; ſo würde man den vorliegenden Streit durch das allzu gültige Anſehn des großen Galilei endigen, welcher in der angeführten Schrift von den ſchwimmenden Körpern, wo er ſich zur Wiederlegung des Ariſtoteles mit derſelben Unterſuchung beſchäftigt, geradezu erkläret, daß die Verſchiedenheit der Figur, die man einem feſten Körper giebt, und auf keine Weiſe ein Grund ſeyn könnte, daß er unterginge oder nicht. Er fügt noch hinzu, daß die Figur zwar die Bewegung des Körpers, ſowohl bey dem Unterſinken als beym Emporkommen verzögern, aber nie den Körper auf der Oberfläche erhalten könne.

Achten wir indeſſen auch nicht auf das Anſehn des Galilei, ſo muß uns doch die Menge ſeiner Verſuche, und die Gründe, mit denen er ſeine Behauptung beweiſet, überzeugen. Man würde ſich zu weit von ſeinem Wege entfernen, wenn man das, was er hierüber geſagt hat, auch nur kurz zuſammenziehen wollte, und der Verfaſſer hält ſich daher an ſeinen Zweck, nähmlich zu beweiſen, daß die liegende Stellung dem Menſchen eben ſo wenig zum Schwimmen hilft, als ihm die aufrechte, oder jede andre, die es ihm anzunehmen beliebt, dabey ſchadet.

Um dieſes zu beweiſen, ſtützt er ſich auf die Lehrſätze der Hydroſtatik. Iſt ein Körper ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer, ſo ſinkt er ohne Rettung darinnen zu Boden; iſt er leichter, ſo ſchwimmt er; und hat er einerley Gewicht mit ihm, ſo bleibt er an jeder Stelle ſtehen, wo man ihn hinbringt. Dieſe Sätze hat weder der Lauf der Zeit, noch das Anſehn irgend eines Philoſophen geändert, oder durch Ausnahmen eingeſchränkt, und ſie ſind beſtändig von den Phyſikern als allgemein gültig angenommen worden. Schwimmt der Menſchenkörper, ſo iſt er leichter als das Waſſer, und iſt er leichter als dieſes, ſo muß er in allen Stellungen ſchwimmen, in der liegenden ſo gut, als in der aufrechten, oder in der ſitzenden. Das iſt eine durch die That erwieſene Wahrheit, gegen welche ſich nichts einwenden läßt.

Aus der Uebereinſtimmung aller Derjenigen, welche nicht von der Partheyſucht hingeriſſen, ihre Vernunft mit ihren Sinnen in Widerſpruch bringen, erhellet ſo viel, daß man es bis jetzt als erwieſen anſehen kann, daß der menſchliche Körper ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, und daß ihm die Fähigkeit zu ſchwimmen, als einem organiſirten Körper, von Natur zukömmt.

Jetzt erlaube man Uns, einen Schritt weiter zu gehen, und einen Verſuch zu machen, über die bisher bekannte und unbeſtrittne Grenzen hinaus zu ſchreiten, das Gebiet unſrer Kenntniſſe zu erweitern, und einen Blick in eine Gegend zu thun, deren Gegenſtände noch ungewiß und ſtreitig ſind. Hier ſehen wir auf einmahl alle Einwürfe vor uns, die ein alter Irrthum erzeugt hat. Hier

müſſen wir uns rüſten, alle Streitfragen, welche zwiſchen dem Galilei und dem Ariſtoteles abgehandelt worden ſind, aufzulöſen, und alle Einwendungen, die gegen des Verfaſſers Entdeckung gemacht werden können, zu beantworten.

Es wird hier darauf ankommen, folgende Fragen zu unterſuchen. Erſtens: hängt die Fähigkeit zu ſchwimmen einzig und allein vom Gewichte ab? Zweytens, kann ein Theil des organiſchen Körpers dieſe Fähigkeit auch dann noch behalten, wenn er von dem Ganzen getrennt iſt? Drittens, iſt der bloße Umfang (Volumen) und die Unverletztheit des Ganzen genug, um zu machen, daß der Körper beſtändig ſchwimme? Viertens, was haben die verſchiedenen Stellungen und Lagen eines organiſchen Körpers im Waſſer für einen Einfluß auf ſeine Fähigkeit zu ſchwimmen; können ſie dieſelbe vermehren oder vermindern, oder laſſen ſie ſie unverändert? Fünftens, bleibt dieſe Fähigkeit ſich immer gleich, oder ändert ſie ſich, wenn der Umfang (Volumen) oder die Figur, oder die Oberfläche des Körpers ſich ändert? Sechſtens endlich, werden die Urſachen dieſer Veränderung durch zuſammenſtimmende Wirkung und Harmonie des Ganzen hervorgebracht, das unter der Herrſchaft und Leitung eines Weſens ſteht, welches ſelbſt nicht Körper iſt, aber in dem Körper die Urſachen des Umfangs (Volumen) der Figur und der Oberfläche auf eine ſolche Weiſe beſtimmt, daß nicht nur die Wirkungen des einen der Gegenwirkungen des andern keinen Eintrag thun können, ſondern daß ſie ein Ganzes bilden, in welchem das Gewicht gleichſam ein, durch den harmoniſchen Zuſammenhang beſtimmtes und beſchränktes Ding iſt, das, weit entfernt, ſich als

den Herrn anzuſehen, der den ganzen Umfang (Volumen) beherrſcht, ſich nur als einen Theil in dem Ganzen achten kann und muß, dem durch die geſammte Wirkung der übrigen Theile deſſelben Ganzen das Gegengewicht gehalten wird?

Dieſe wichtige Kette von Fragen umſchließt einen ungeheuren Haufen ſpitzfündiger Unterſuchungen, wodurch man in den Schulen die Wahrheit verdunkelt hat, und öffnet der Vernunft eine breite Straße, auf der ſie unſern Gegenſtand in das hellſte Licht ſetzen, und ſeine ganze Wichtigkeit darthun kann. Ich will daher anfangen, ſie Glied vor Glied auseinander zu legen, und mich bemühen, eine jede der vergangnen Fragen mit derjenigen Deutlichkeit und Kürze abzuhandeln, welche man bey einer ſo verwickelten Materie zu erreichen fähig iſt.

Erſte Frage. Hängt die Fähigkeit zu ſchwimmen einzig und allein vom Gewichte ab? Der unſterbliche Galilei hat ſich ſo ausgedrückt, daß man faſt glauben möchte, er habe einzig und allein für das Gewicht entſchieden. Das bloße Anſehn eines Mannes, welcher Italiens Zierde war, müßte jedem von den Menſchen, der die erhabne und ſeltne Talente, die ihm von der Vorſehung verliehen waren, nicht beſitzt, Stillſchweigen auferlegen; allein bey der großen Ehrfurcht, die man für ſeinen Namen hegt, wird man mir es, ſagt der Verfaſſer, hoffentlich nicht als einen blinden Hochmuth auslegen, wenn ich es wage, mich ſeinem Anſehn zu entziehn, wenn ich von ihm an die Natur applleire, und mich ihrem Ausſpruche allein unterwerfe. Ich nehme einen Körper, deſſen Gewicht = 4, und deſſen runde Ober-

flächе

fläche = 2 iſt; ich tauche ihn ins Waſſer, und ſehe, daß er den ganzen Wiederſtand deſſelben überwindet, und ſchnell zu Boden fällt. Bliebe ich blos bey dieſer Erſcheinung ſtehen, ſo habe ich keine Urſache von der Meinung des Galilei abzugehen, und muß ihm blindlings glauben, daß es blos das Gewicht iſt, welches die Oberhand behält. Nehme ich aber meine Zuflucht zu dem Orakel der Natur, ſo erhalte ich von dieſem eine ſolche Antwort und ſolche Beweiſe, daß ich überzeugt werden muß, ich habe mich getäuſcht. Was als eine ausgemachte Wahrheit gilt, kann ſeine Natur nicht ändern, wenn ſich ſeine Verhältniſſe ändern. Wenn man von gleichen Dingen Gleiches wegnimmt; ſo muß das, was übrig bleibt, ebenfalls gleich ſeyn. Geſchieht das nicht, werde ich dann nicht Recht haben zu ſagen, ich hätte das nicht glauben ſollen, was ich glaubte? Entweder hat Euklides uns getäuſcht, oder Galilei hat die Wahrheit nicht getroffen. Hier ſind meine Gründe, welche auf Thatſachen, und nicht auf bloßen Worten und Schlüſſen beruhen.

Es bleibt in dem angenommenen Körper das Gewicht = 4; man verändere aber die kugelförmige Geſtalt in eine ebene, und dehne die Oberfläche, welche vorher = 2 war, ſo ſehr aus, daß ſie = 100, oder auch noch mehr wird. Was wird nun geſchehen? Man wird denſelben Körper, welcher vorher, da er noch eine Kugel war, im Waſſer zu Grunde ging, jetzt ganz frey auf der Oberfläche umherſchwimmen ſehen. Wer ſiehet hieraus nicht offenbar, daß es nicht das Gewicht iſt, welches das Geſetze giebt? Denn das Gewicht bleibt daſſelbe, und doch iſt der Erfolg verſchieden. Wo bleibt alſo nun die Beſtändig-

keit der ausgemachten Wahrheit? Soll man aber hieraus ſchließen, daß alles von der Oberfläche abhängt, und daß dieſe allein, unabhängig von dem Gewichte, die Schwimmgeſetze beſtimmt? Derjenige würde ſich ſehr irren, welcher glaubte, daß die Oberfläche allein die Fähigkeit zu ſchwimmen gebe, und auf das Gewicht nichts ankomme. Eben dieſer berühmte Galilei hat bewieſen, daß, wenn man das kleinſte Sandkörnchen auf einen Körper von ſehr großer Oberfläche, und von einem gewiſſen beſtimmten Gewichte legte, ſo würde das dem Körper, welcher vorher ſchwamm, ein ſolches Uebergewicht geben, daß er das Vermögen zu ſchwimmen verliere und unterſinke. Alſo iſt es auch nicht die bloße Oberfläche, noch die bloße Figur, von denen die Geſetze des Schwimmens abhängen. Hier haben wir drey Wahrheiten, welche ſich auf Thatſachen gründen, und drey Fälle, die ihnen zu widerſprechen ſcheinen. Ein kugelförmiger Körper von beſtimmtem Gewichte ſinkt im Waſſer zu Boden, und Galilei zog die Folge daraus, daß das Gewicht bey dem Schwimmen entſcheide. Im Gegentheil aber ſchwimmt der nähmliche Körper, wenn man blos ſeine Oberfläche ändert, obgleich das Gewicht daſſelbe bleibt. Alſo iſt es offenbar, daß zwar die von Galilei angeführte Thatſache richtig war, nicht aber eben ſo die Folgerungen, welche er daraus herleiten wollte. So leicht iſt es möglich, daß auch Männer von erhabenem Geiſte und durchdringendem Verſtande in Irrthum gerathen. Wenn endlich derſelbe Körper, nachdem er durch die Veränderung der Oberfläche zum Schwimmen gebracht worden iſt, ſeiner großen Oberfläche ungeachtet, durch den Zuſatz eines ganz geringen Gewichts gezwungen wird zu Boden zu gehen: ſo hören die ver-

veränderliche und ſcheinbare Vortheile der Figur auf, und die beſtrittne Macht des Gewichts fängt wieder an die Oberhand zu behaupten. Was ſollen wir alſo bey ſo abweichenden und wiederſprechenden Verhältniſſen ſagen. Hat man jetzt nicht Grund zu vermuthen, daß es weder das Gewicht, noch die Figur, noch die Oberfläche allein iſt, worauf es bey der Erſcheinung des Schwimmens ankömmt? Wenn von ungleichen Dingen Gleiches weggenommen wird, ſo kann das, was übrig bleibt, immer noch gleich ſeyn; und eben ſo kann das, was übrig bleibt, immer mehr gleich ſeyn; und eben ſo kann da nie ein Gleichgewicht ſtatt finden, wo zwiſchen den Theilen und dem Ganzen jene harmoniſche Zuſammenſtimmung fehlt, welche das Ganze über den Theil ſetzt, und nicht den Theil verengender als das Ganze macht.

Dieſer Aufſchluß der vorhin angegebnen Erſcheinungen, ſagt die Note des Ueberſetzers, iſt mir ganz unverſtändlich. Was aber die Erſcheinungen ſelbſt betrifft, ſo wird ſich Niemand durch ſie irre führen laſſen, der mit den Lehren der Hydroſtatik nicht ganz unbekannt iſt; und **Bernardi** ſcheint ſich nur in dieſe ſpitzfündige Streitigkeiten der Scholaſtiker ſo vertieft zu haben, daß er die Sache ſchwieriger vorſtellt, als ſie iſt. Der Hauptſatz bleibt immer der: Ein Körper ſinkt im Waſſer unter, wenn er mehr wiegt, als die Menge Waſſer, deren Raum er im Waſſer wirklich einnimmt, ſeine Geſtalt ſey übrigens, welche es wolle. Giebt man einem ſpezifiſch ſchweren Körper eine ſolche Geſtalt, daß die Menge Waſſer, die er aus der Stelle treibt, mehr wiegt, als er ſelbſt (und das kann geſche-

hen, indem man ihn ganz oder zum Theil hohl macht, ſo ſchwimmt er. Es kömmt alſo freylich weder auf das Gewicht, noch auf die Geſtalt allein, ſondern auf beydes zugleich an. Das iſt aber weder etwas Wunderbares noch etwas Neues. Durch die bloße Ausdehnung eines Körpers in eine ebne Fläche kann man ihn nicht zum Schwimmen bringen, wofern nicht, wie oben bemerkt worden, die Fläche ſo dünn wird, daß ihr Druck auf die Oberfläche des Waſſers zu geringe iſt, den Zuſammenhang der Waſſertheilchen zu trennen, und ſich ſehr leicht eine Menge von Luftblaſen an ſie anhängen.

Dieſe einfache Wahrheiten werden uns in der Folge einen weiten Schauplatz von Erſcheinungen und von Grundſätzen eröffnen, welche die Schulen bis jetzt nicht haben wahrnehmen können oder wollen.

Die zweyte Frage: Kann irgend ein Theil des organiſchen Körpers die Fähigkeit zu ſchwimmen auch dennoch beybehalten, wenn er von dem Ganzen getrennt iſt?

Um die Frage zu beantworten, darf ich mich nur auf das berufen, was ich oben, da von unſern dermahligen Kenntniſſen, in Anſehung der ſpezifiſchen Leichtigkeit oder Schwere der Theile des menſchlichen Körpers die Rede war, vorgetragen habe. Jetzt will ich nur auf ein paar Punkte aufmerkſam machen, welche man bey dieſer ganzen Unterſuchung nicht aus den Augen verlieren ſollte, und auf die man doch wenig zu achten ſcheint. Erſtens, wenn wir von ſchwimmenden Körpern reden, und wir haben dabey das

Wohl

Wohl und den Nutzen der Menſchheit zum Zwecke; ſo iſt es doch wohl vernünftig, wenn man verlangt, daß man den menſchlichen Körper im Ganzen, und nicht nach ſeinen Stück für Stück von ihm abgeriſſenen Theilen betrachte? Habe ich darinnen Recht, ſo geht uns alles das nichts an, was man von den einzelnen Theilen ſagt, und wir können das als ein unnützes Geſchwätze anſehen, was nicht von dem ganzen organiſirten Körper des Menſchen gilt. Es iſt das allezeit ſehr übel bey einer Unterſuchung angebracht, was außer der Sphäre eines Gegenſtandes liegt, oder nicht ſtrenge zum Zwecke derſelben gehört.

Der zweyte Punkt, welchen ich durchaus vernachläßigt ſehe, iſt dieſer, daß wenn von dem lebendigen Körper des Menſchen und ſeiner Fähigkeit zu ſchwimmen die Rede iſt, man durchaus den großen Einfluß in Anſchlag bringen ſollte, welchen jenes unſterbliche Weſen, ohne welches weder Leben, noch Empfindung, noch Bewegung ſtatt findet, in ihm hat. Mag immerhin der Umfang, die Figur, die Oberfläche, das Gewicht alle zuſammen, und jedes von ihnen einzeln die Wirkung haben, welche man ihnen zuſchreiben will, werden ſie nicht von einer ruhigen Vernunſt und von einem aufmerkſamen Willen geleitet, wer ſieht dann nicht, daß alles, was man vom Schwimmen und Unterſinken im Waſſer ſagt, leeres Geſchwätze iſt? Um dieſes beſſer zu verſtehen, erinnere man ſich an das, was vorher geſagt worden. Die Frage iſt nicht, ob es möglich ſey zu ſchwimmen, oder wie man ſich durch Schwimmen erhalte, ſondern der Nutzen der ganzen Frage, und der Punkt, um welchen ſich alles dreht, iſt der, ob wir auch ſo ſchwimmen können,

daß

daß wir nicht erſticken. Dieſen wichtigen Zweck können wir weder durch das Gewicht, noch durch die Figur, noch durch irgend einen von dem Ganzen abgeſonderten Theil allein erlangen; ſondern wir müſſen ihn von dem wohlgeordneten Zuſammenhange des Ganzen erwarten, das von einer Subſtanz erhalten und regiert wird, die nicht ſelbſt Körper iſt, aber in dem Körper des Menſchen wohnt. Hat man dieſe Wahrheit einmahl erkannt, ſo ſieht man wohl, wie wenig Wahres und wie viel Ueberflüßiges und Unnützes von ſo Vielen, die der Welt ihre Meinungen über das Schwimmen mitgetheilt haben, an das Licht gekommen iſt.

Dritte Frage: Iſt der bloße Umfang und die Unverletztheit des Ganzen genug, um zu machen, daß der Körper beſtändig ſchwimmt?

Ich antworte: ja, woraus aber noch nicht folget, daß der Ausgang immer ſo glücklich ſeyn müſſe, als man es zu wünſchen Urſache hat. Und hier muß man wieder an zwey Punkte erinnern. Unſer ganzer Streit über das Schwimmen würde nicht wahr ſeyn, daß man ſich dabey Mühe gäbe, wenn wir das Nützliche von unſerer Betrachtung ausſchließen wollten. Alsdann würde die Frage zu dem Chaos vergeblicher und leerer Unterſuchungen gehören, die von dem bloßen Müßiggange und der Neugier der Menſchen veranlaßt werden. Man ſchwimmt, weil man ſchwimmen muß; aber es nicht einerley Leben und Schwimmen. Auch der Leichnam ſchwimmt; dieſes beweiſt zwar, daß ein organiſcher Körper ſchwimmen kann und muß, es beweiſet aber auch, daß man ſchwimmen kann, ohne zu leben. Unſre Frage

muß

muß alſo auf folgende Aufgabe zurückgeführt werden: die Kunſt zu erfinden, in dem lebendigen Körper die angebohrne Fähigkeit zu ſchwimmen zu erhalten; dieſes mit einem geringen Aufwande von Kräften, und ſo zu bewirken, daß die natürliche Ordnung unſrer Gliedmaßen nicht geſtört, und beſonders der Sitz des Athmens, der die vorzüglichſte Stütze des Lebens iſt, nicht in Gefahr gebracht werde. Es kann alſo ein organiſcher Körper ſchwimmen und nicht mehr leben. Davon giebt uns der Leichnam einen Beweis. Eben ſo kann ein Körper ins Waſſer fallen, und wenn er gleich organiſch und unverletzt iſt, dennoch zu leben aufhören, und theils aus Verwirrung, theils aus Schrecken und Furcht ſein natürliches Vermögen zu ſchwimmen verlieren und untergehen. Hier zeigen ſich alſo zwey ſonderbare, einander faſt wiederſprechende Erſcheinungen. Die eine, daß man von ſeinem natürlichen Vermögen zu ſchwimmen, keinen Gebrauch zu machen im Stande iſt; die andre, daß man bey lebendigem Leibe ertrinkt, und wenn man todt iſt, ſchwimmt. Mit einem Worte, Schwimmen und Leben ſind unterſchiedne Dinge; und um ſein Leben zu erhalten, muß man mit Ueberlegung und ruhigem Gemüthe ſchwimmen.

Vierte Frage: Was haben die verſchiedne Stellungen und Lagen eines organiſchen Körpers im Waſſer für einen Einfluß auf ſeine Schwimmfähigkeit? Können ſie dieſelbe vermehren oder vermindern, oder laſſen ſie ſie unverändert? Hier tönet uns das herkuliſche Geſchrey der Schulen entgegen. Bis zum Ekel haben Manche Beweiſe auf Beweiſe gehäuft, um darzuthun, daß der lebendige Körper einzig und allein in der liegenden Stel-

Stellung, und in keiner andern ſchwimmen könne. Bey einer Streitfrage, wo es auf Thatſachen ankömmt, kann man keine unglücklichere Waffen anwenden, als ſolche, welche aus dem Arſenale der philoſophiſchen Sophiſmen und Spitzfindigkeiten hergenommen ſind, und Thatſachen können nur durch Thatſachen bewährt und umgeſtoßen werden. Die Beweiſe, deren ich mich bediene, habe ich durch die übereinſtimmendſte Beobachtungen, welche ich nicht blos von mir ſelbſt, ſagt der Verfaſſer, ſondern auch an ſo vielen andern, an Alter und körperlicher Beſchaffenheit verſchiedner Perſonen gemacht habe, erhalten. Wenn ſich mir alſo Jemand aus Streitſucht entgegenſtellt, und mit leeren Worten Thatſachen angreift, welche ich darlege; ſo weiß ich nichts anders zu thun, als ihn zu einer Probe herauszufordern, und ihn zu bitten, ſelbſt zu ſehen und dann zu ſchweigen, oder mir ebenfalls durch Thatſachen das Gegentheil zu zeigen, und mich ſo zu nöthigen, auf die Glaubwürdigkeit meiner Sinnen, und auf das Zeugniß meiner Augen nicht mehr zu trauen.

Der erſte und vornehmſte Grundſatz, von dem man bey allen Verſuchen in der Schwimmkunſt ausgehen muß, iſt dieſer: der Hals muß der vornehmſte Wegweiſer und Lenker aller Bewegungen ſeyn, die man nur im Waſſer zu machen hat, ſey es um wohin zu ſchwimmen, oder ſich blos auf der Oberfläche zu erhalten, oder in die Tiefe hinabzuſteigen, oder ſich aufwärts zu wenden; zu gleicher Zeit aber muß man die Wege des Athmens ſorgfältig bewahren. Kurz, der Hals muß bey dem lebendigen Körper faſt dieſelbe Dienſte verrichten, welche das Steuerruder an jedem Waſſerfahrzeuge thut; mit dem Unterſchiede,

ſchiede, daß das Steuerruder durch die erfahrne Hand des Steuermanns gelenkt, und der Hals durch die Wachſamkeit und den Willen des Menſchen ſelbſt regiert wird. Und ſo wie von einer geſchickten Regierung des Steuerruders der glückliche Lauf des Schiffs abhängt, ſo hängen von der richtigen Bewegung, Haltung und Wendung des Halſes alle Lagen und Stellungen ab, die der Körper im Meere annimmt. Dieſe Wahrheit iſt ſo klar, daß alle Verſchlagenheit und Bosheit neidiſcher und zankſüchtiger Leute nicht hinreichend iſt, ſie zu verdunkeln. Wer daran zweifelt, der ſteige ins Meer, und er wird auf das vollkommenſte davon überzeugt werden. Verliert ein Schiff ſein Ruder, ſo iſt es allen Gefahren ausgeſetzt, und es bleibt dem Spiel der Wellen überlaſſen. Verliert der Menſch die richtige Haltung des Halſes, und vermag die Vernunft dieſe nicht mehr zu regieren, ſo wird er, troß der Unverleztheit ſeines Körpers, das Opfer ſeiner Verwirrung und Unordnung, und ſinkt zu Boden. Dieſe unleugbare Wahrheit hebt alles auf, was man bis jezt ohne Grund und Ueberlegung von den verſchiedenen Lagen des menſchlichen Körpers im Waſſer geſagt hat. Der Hals iſt der wahre Wegweiſer, und das vornehmſte Hülfsmittel für jede Stellung des ſchwimmenden Körpers. Und wenn die ganze Richtung und Leitung der verſchiedenen Stellungen vom Halſe abhängt, wer ſiehet da nicht, daß es bey dem Schwimmen nicht darauf ankömmt, ob man auf dem Rücken oder auf dem Bauche, oder auf der Seite liegt, oder auf den Füßen ſteht, ſondern daß die Hauptſache darauf beruht, wie man den Hals hält; denn dieſer muß die Bewegung der Theile lenken, und nicht von dieſen ſeine Bewegung und Lage erhalten.

halten. Im Vorbeygehen ſey es geſagt: es geht mit dieſen, bis jetzt unbekannt geweſenen Theilen der praktiſchen Schwimmkunſt ungefähr eben ſo zu, wie es den Mechanikern ergangen iſt, wenn ſie die Geſetze der Mechanik mit Gewalt auf die Bewegungen des menſchlichen Körpers anwenden wollten. Und ſo wie die Gelehrten erſt ſpät eingeſehen haben, daß die Bemühung der Mechaniker vergeblich iſt, ſo entdeckt ſich zum Unglücke für das Menſchengeſchlecht auch jetzt erſt der eitle Mißbrauch, welchen man von den hydroſtatiſchen Geſetzen zur Unterſtützung eines alten Irrthums gemacht hat. Man würde nicht ſo viel über die Eigenſchaften ſchwimmender Körper geſtritten haben, wenn man ſchon vor der Entdekkung unſers Satzes die glückliche Entdeckung gemacht hätte, welche jetzt dem Publiko von Bernardi mitgetheilt wird, nähmlich, daß das vornehmſte Werkzeug zum Schwimmen bey den Menſchen der Hals iſt, und daß man ohne deſſen Leitung erſt ſtirbt und dann ſchwimmt.

Iſt dieſe Wahrheit, als der erſte Grund alles Schwimmens, feſtgeſetzt, ſo kann man nun zum Beweiſe eines andern Satzes übergehen, nähmlich: daß der menſchliche Körper in einer jeden Lage im Waſſer, wenn ſie nur durch den Hals geleitet wird, ſeine Fähigkeit zu ſchwimmen behält, und mit Einem oder mehreren Theilen über die Oberfläche hervorragt. Der Leſer erinnere ſich hier an das, was im Anfange dieſer Abhandlung mit gutem Bedachte, über die verſchiedne Lagen, die man im Waſſer annehmen konnte, geſagt worden; man kann ſich ſetzen, ſtehen, ſich auf den Rücken legen und herumdrehen. Hier beruft ſich der Verfaſſer auf den zweyten

Band

Band und die Kupfer ſeines Werks, worinnen es bis zur größten Evidenz bewieſen wird, daß der Körper bey dem Schwimmen, in jeder Stellung, mit einem Theile aus dem Waſſer hervorragen kann und muß, wofern man nur dem Halſe die Leitung des Ganzen überläßt, und zugleich die größte Sorgfalt darauf richtet, daß die Werkzeuge des Athmens vor dem Eindringen des Waſſers bewahrt bleiben.

Um dasjenige, was hier geſagt wird, beſſer zu verſtehen, ſo darf man nur das, was bey der Beantwortung der erſten Frage bemerkt worden iſt, nicht vergeſſen: Alle Theile des Körpers müſſen übereinſtimmend wirken, und ſich in einem gewiſſen Gleichgewichte erhalten; die Seele muß alles beherrſchen, und frey von aller Furcht, und ihrer ſelbſt mächtig, im Stande bleiben, die Nerven und Muſkeln des Halſes in diejenige Verfaſſung zu ſetzen, welche die Bewegungen des Rückens, der Bruſt und alle Gliedmaßen erfordern. Während der Zeit, daß die eine Seite in Thätigkeit iſt, ſo müſſen die entgegenwirkende Muſkeln in Ruhe bleiben, damit ſie die Bewegungen jener nicht ſtören, oder gar vernichten; und überhaupt, indem der eine Theil ſich leidend verhält, und der andere ſich thätig beweiſt, ſo müſſen alle zuſammen eine harmoniſche Bewegung hervorbringen. Dieſen ganzen Mechanismus wird der Verfaſſer da Stück für Stück beſchreiben, wo er von den verſchiednen Verrichtungen der Gliedmaßen beym Schwimmen handeln wird. Gegenwärtig iſt es genug, ihn nur im Allgemeinen anzudeuten, um uns begreiflich zu machen, wie entſcheidend es iſt, wenn der Körper ſeine gehörige Haltung verliert; und wie wenig man dieſes zu be-

befürchten hat, ſo lange der Hals alle Bewegungen bey dem Schwimmen leitet. Dieſes iſt ſo wahr, daß man nur auf den Hals ſein vornehmſtes Augenmerk richten darf, wenn man die wahre Urſache einer Verunglückung beym Schwimmen entdecken will. Allein ſehr Viele, anſtatt ſich an die Thatſachen zu halten, haben das Unglück durchaus bald dieſem, bald jenem Theile des Körpers zugeſchrieben, und die Urſache derſelben in einer oder der andern Lage ſuchen wollen, weil ſie nicht einſahen, daß das ganze Uebel blos eine unvermeidliche Folge von der Vernachläßigung des Halſes, als des Steuerruders des menſchlichen Körpers, war. Daher ſind die verſchiedne Meinungen über den Einfluß, welchen das Gewicht, der Umfang, die Figur und die Oberfläche auf das Schwimmen haben, entſtanden. Die Kritiker würden vorſichtiger in ihren Urtheilen ſeyn, wenn ſie die Sucht, von Dingen, welche ſie nicht gehörig überlegt und unterſucht haben, zu ſchreiben und reden, mäßigen könnten.

Fünfte Frage: Bleibt die Fähigkeit zu ſchwimmen ſich immer gleich, oder ändert ſie ſich, wenn der Umfang, oder die Figur, oder die Oberfläche des Körpers ſich ändert? Die Auflöſung dieſer Frage wird leicht ſeyn, wenn wir ſie erſt genauer beſtimmt haben. Iſt hier nähmlich die Rede von lebloſen Körpern überhaupt, oder iſt die Rede von dem organiſirten Körper des lebenden Menſchen, oder von dem menſchlichen Leichname?

Soll hier die Rede von lebloſen Körpern ſeyn, ſo befinden wir uns in demſelben Labyrinthe, in welchem ſich die Schriftſteller über verſchiedne Erſcheinungen ſchwimmender Körper befunden haben. Da giebt es Fälle, wo bald der Umfang über die

Fläche

Fläche und über die Figur, bald Eins von dieſen über die beyde andre die Oberhand zu behalten ſcheint. Wir bekommen alſo eine Sammlung wiederſprechender Beobachtungen, die uns bey unſrer Unternehmung nicht nur nichts helfen können, ſondern uns auch noch von unſerm Wege weit abführen, um uns am Ende die unangenehme Nothwendigkeit aufzulegen, Etwas auf den menſchlichen Körper anzuwenden, was bey ihm nicht Statt findet. Wir wollen daher alle Erſcheinungen, welche nur von Körpern, die entweder von ihrem Ganzen getrennt, oder doch von einem ganz andern Karakter, als die lebendige Geſchöpfe ſind, gelten, mit einem dichten Schleyer bedeckt seyn laſſen, und alles, was man darüber ſagt und ſchreibt, als eine Sache des litterariſchen Müßiggängers, oder als ein eitles Geſchwätze der philoſophiſchen Pedanterey anſehen.

Iſt hingegen die Rede von dem organiſchen Körper des lebenden Menſchen, welcher den einzigen und wahren Zweck gegenwärtiger Unterſuchungen ausmacht; ſo iſt denn in den vorhergehenden Abſchnitten ſchon ſo viel geſagt worden, daß man, ohne zu fürchten der Unrichtigkeit wegen überführt zu werden, folgende Sätze als erwieſene Wahrheiten aufſtellen kann. Erſtlich: die Fähigkeit zu ſchwimmen iſt eine dem Menſchen angeborne Fähigkeit, eine Eigenſchaft ſeines Körpers, er ſey von welchem Alter oder Beſchaffenheit er wolle. Von dem bloßen Umfange kann ſie daher weder einen Zuwachs erlangen, noch eine Verminderung erleiden. Sie erhält ſich in einer jeden Lage, und bey einer jeden Bewegung des lebendigen Körpers; folglich hängt ſie auch nicht von der Oberfläche und der Figur allein ab. Zweytens: Demohngeachtet iſt es doch nicht zu leugnen, daß der Körper im Waſ-

ſer umkommen kann, wenn gleich ſeine Organiſation unverletzt bleibt; und man ſieht ihn, noch ehe er ſtirbt, zu Boden ſinken, und nachher erſt wieder empor kommen. Von dieſer traurigen Wahrheit hat das menſchliche Geſchlecht ſo unzählich viele Beweiſe erfahren, daß man wahnſinnig ſeyn müßte, wenn man noch daran zweifeln wollte. Wollen wir alſo ſagen, daß ſich der Umfang, die Oberfläche und die Figur nicht ändere? Nein; denn man bemerkt an dieſen Theilen keine Veränderung ihrer natürlichen Beſchaffenheit. Man bemerkt blos einen Schein von einem vergrößerten Umfange; kann man aber wohl ſagen, daß die Vergrößerung des Umfangs an dem Lebensverluſte Schuld wäre? So etwas zu behaupten, wäre ein großer Irrthum, denn die Vergrößerung des Umfangs erfolgt erſt nach dem Tode, und geſchieht nicht vorher; folglich iſt ſie eine Wirkung des Todes, und nicht die Urſache deſſelben. Das iſt alles wahr, aber eben ſo iſt es, daß der Menſch ſtirbt. Und woher kömmt dieſes Unglück, wenn es nicht vom Umfange, von der Oberfläche oder der Figur abhängt? Das iſt der Knoten, den meine Vorgänger, ſagt der Verfaſſer, weder geſehen noch aufgelößt haben, geſchweige daß ſie dasjenige hätten wahrnehmen ſollen, was er entdeckt hat und in dieſem Werke vorträgt. Man ſtirbt, weil man den Hals, dieſes Steuerruder des menſchlichen Schiffes, nicht gehörig zu führen weiß. Es iſt genug, das Kinn herunterwärts zu beugen, oder es an die Bruſt zu legen, ſo iſt die gerade Linie des Halſes hin, und ſo wie der Hals dieſe unglückliche krumme Linie beſchreibt, ſo iſt der Weg des Athmens dem Waſſer geöffnet, und Hals, Rücken und Bruſt gerathen in eine tödtliche Verwirrung; die Ruder des Körpers ſind ſo zu ſagen zerbrochen. Der Menſch verliert

ſeine Beſinnung, die Theile ſeines Körpers kommen aus dem Gleichgewichte und aus der gehörigen Ordnung, er kann ſeine Gliedmaßen nicht zweckmäßig gebrauchen, und ſo iſt der Tod die unvermeidliche Folge.

Hieraus ergiebt ſich eine dritte Wahrheit, nähmlich dieſe, daß die Fähigkeit zu ſchwimmen vieler Modifikationen fähig iſt, welche alle von der Lage des Halſes abhängen. Man kann ſo viele verſchiedne Stufen derſelben annehmen, als es in der krummen Linie, die der Hals, wenn er ſich vorwärts biegt, beſchreibt, verſchiedne Punkte giebt; und ob von dem Körper im Waſſer mehr oder weniger hervorragen, ob er ſchwimmen oder untergehen ſoll, das hängt blos davon ab, ob die Richtung des Halſes ſich mehr der geraden Linie nähert, oder ob derſelbe mehr gebogen iſt. Es kann daher als ein Grundſatz feſtgeſetzt werden, daß die Schwimmfähigkeit am ſtärkſten iſt, wenn der Hals eine gerade Linie bildet, und daß dagegen der Tod ſich einſtellt, wenn er am meiſten gebogen iſt.

Sechſte Frage: Kömmt es bey dem Schwimmen am meiſten auf das Gewicht an, oder entſcheidet vielmehr die zuſammenſtimmende Wirkung und Harmonie aller Körpertheile, und der Einfluß, welchen die Seele darauf hat, ſo lange ſie ihre Herrſchaft über den Körper ungehindert ausüben kann?

Alle bisherige Betrachtungen haben vornähmlich den Zweck gehabt, den wichtigen Punkt zu beweiſen, daß das erſtaunenswürdige Schauſpiel, welches der Körper eines ſchwimmenden Menſchen darbietet, eine bloße Wirkung der Harmonie aller Theile deſſelben iſt, welche unter dem Schutze des

Halſes, und unter der Leitung der Vernunft ſtehen. Daher kann man das, was in der vorſtehenden Frage noch zweifelhaft ausgedrückt iſt, mit Recht als einen Satz, der über alle Zweifel und Ausnahmen erhaben iſt, anſehen. Der Hals vertritt die Stelle des Steuerruders; dazu iſt er aber nur alsdann geſchickt, wenn der Menſch die völlige und ruhige Herrſchaft über ſich ſelbſt behauptet. Dieſe Herrſchaft erhebt ſeinen Körper über die Bedingungen einer bloßen Maſchine, und ſetzt ihn in die Klaſſe vernünftiger und belebter Dinge, deren Wirkungen nicht nach den eingeſchränkten Regeln der Experimentalphyſik geſchätzt werden dürfen. Denn das Gebiet von dieſer erſtreckt ſich nur auf Körper oder materielle Gegenſtände, und nicht auf ſolche, welche entweder nichts Materielles an ſich haben, oder vermiſchte Weſen ſind, in welchen die körperliche Kräfte mit den, nicht zu berechnenden Kräften des Geiſtes auf eine geheime und ſo einige Weiſe verbunden ſind, daß die einen ohne die andern nicht wirken können.

Aus dieſem allen iſt klar, daß ſich die Geſetze des Gewichts, welche bey einem jeden lebloſen Körper gelten, nicht ohne Einſchränkung auf den Körper des lebendigen Menſchen anwenden laſſen. Das iſt nur alsdann der Fall, wenn der Menſch, von Furcht ergriffen, ſeiner Vernunft in einem ſolchen Grade beraubt wird, daß er aufhört ein vermiſchtes Weſen zu ſeyn, und zu einem blos phyſiſchen Körper herabſinkt; dann bleibt er auch den Wirkungen des Gewichts, die ſonſt durch die Gegenwirkungen der übrigen Kräfte, welche aus der wohlgeordneten Verbindung des Ganzen entſtehen, eingeſchränkt werden, ganz überlaſſen, und geht im Waſſer nothwendig zu Grunde. Was hierbey beſondere Auf-

merk-

merkſamkeit verdient, iſt dieſes: daß die Vernunft, die in dem natürlichen und geſunden Zuſtande des Menſchen über das Wohl deſſelben wacht, in ihrer Verwirrung ſeinen Untergang beſchleunigt, und die Fähigkeit zu ſchwimmen, die dem organiſirten Körper eigen iſt, noch etwas ſchwächt; denn wenn der nähmliche Körper das Leben, und mit ihm den Geiſt verloren hat, ſo erlangt er ſeine Fähigkeit zu ſchwimmen wieder, wie wir daraus ſehen, daß der Leichnam auf die Oberfläche zurückkehrt und ſchwimmt. Um aber zu begreifen, wie es möglich ſey, daß durch die Gegenwirkungen der übrigen Kräfte die Wirkungen des Gewichts beſchränkt werden, ſo darf man ſich nur daran erinnern, wie in den Gewölben und Bogen ungeheure Maſſen von Steinen ſich blos dadurch in der Höhe erhalten, daß ſie ſo zuſammengefügt ſind, daß der Druck der einen Hälfte dem Drucke der andern das Gegengewicht hält. Es dürfen von einer ungeſchickten Hand nur wenige Stücke herausgenommen werden, auf denen gerade das Gleichgewicht beyder Theile beruht, was wird alsdann geſchehen? Das Gewicht wird die Oberhand bekommen, Maſſe, Oberfläche und Figur gerathen in gräuliche Unordnung, und das bewundernswürdige Gewölbe oder majeſtätiſcher Bogen verwandelt ſich in einen elenden Haufen von Steinen und Ruinen. Dieſes Beyſpiel ſagt alles, und auf unſre Frage angewandt, zeigt es mehr als zu deutlich, die Wichtigkeit der Bernardiniſchen Entdeckung.

Der Verfaſſer betrachtet hier die gehörige Haltung des Körpers, beſonders des Halſes, als eine Hauptſache bey dem Schwimmen. Sie iſt es, welche verhindert, daß der Körper nicht durch ſeine Schwere zu Boden getrieben wird, und die alſo den

Wirkungen der Schwere gleichſam das Gegengewicht hält. Wird der Hals verrückt, ſo geräth alles in Unordnung, und der Körper ſinkt zu Boden. So beruht auch bey einem Gewölbe die Ordnung des Ganzen auf einer ſolchen Zuſammenfügung der Theile, bey der die eine Hälfte der andern das Gegengewicht hält, und durch die Verrückung einiger wenigen Steine kann das Gleichgewicht aufgehoben, und das Ganze über den Haufen geſtürzt werden.

Dieſe Wahrheiten werden noch einleuchtender werden, wenn uns ein Phyſiker einmahl zeigt, wie unumgänglich nothwendig die gehörige Haltung des Körpers ſey, wenn wir im Waſſer herumſchwimmen, oder man ſich blos auf der Oberfläche erhalten, oder dem Stoße der Wellen wiederſtehen, oder ſich mit einmahl erheben will. Welcher Menſch könnte wohl hoffen, ohne die lebendige Kraft des Körpers, der durch die Seele belebt wird, die ſchnelle Bewegungen auszuführen, wodurch er ſich zum Herrn der Fluthen macht, und nicht nur ſeinen Körper vor dem Ertrinken ſichert, ſondern auch ſeine Lebenskräfte ſtark und unermattet erhält?

Zum Beſchluſſe dieſes Kapitels, ſagt der Verfaſſer, will ich noch auf einen ziemlich allgemeinen Einwurf, die natürliche Schwimmfähigkeit des Menſchen betreffend, antworten. Eine hohe Waſſerſäule, ſagt man, thut dem Körper einen größern Wiederſtand, und daher muß man auf dem hohen Meere beſſer ſchwimmen können, als an ſeichten Stellen und nahe am Ufer. Wäre dieſes gegründet, ſo müßte auch ein Schiff mitten auf dem Meere von der tiefen Waſſerſäule beſſer getragen werden, als von der eben hinreichenden im Hafen.

Alle Schriftſteller, welche über die Hydroſtatik geſchrieben haben, lehren, daß der Druck der Flüßigkeiten gegen den Boden und die Wände der Gefäße, in denen ſie ſich befinden, allezeit ihrer Höhe proportionirt ſey. Thut man noch ein Gewicht auf die Oberfläche der Flüßigkeit, ſo wächſt ihr Druck, und ſie ſteigt zu einer verhältnißmäßigen Höhe. Dieſes iſt ſo zuverläßig, als jener hydroſtatiſche Satz durch die allgemeine Einſtimmung anerkannt und erwieſen iſt. Bey der ungeheuren Ausdehnung des Meeres kann man freylich ein ſolches Steigen des Waſſers durch den Druck der aufgelegten Körper nicht wahrnehmen; allein man darf nur den Verſuch in einem engen Gefäße machen, ſo wird es ſogleich in die Augen fallen.

Nun mache man von dieſem unwiderſprechlichen hydroſtatiſchen Satze die Anwendung auf das Schiff, ſo wird man leicht einſehen, daß es dadurch nichts gewinnt, ob die Waſſerſäule etwas größer oder kleiner iſt. Der Druck, welcher eine Folge der Schwere iſt, übet keine andere Wirkung aus, als die, daß er ſo viel Waſſer dem Gewichte nach aus der Stelle treibt, als das Schiff ſchwer iſt; und da dieſer Druck ſowohl in der Höhe, als gegen den Boden und die Wände, und in der ganzen Waſſermaſſe, und in jedem einzelnen Theilchen überall gleich iſt, ſo folgt, daß das Waſſer ſich nach Verhältniß des Gewichts und der Weite des Gefäßes, worinnen es enthalten iſt, über ſeinen Stand erheben wird. Es iſt einerley, ob es ſeicht oder tief iſt, genug, wenn es nur ſo viel Waſſer hergeben kann, als das Gewicht des Schiffes beträgt, ſo ſchwimmt dieſes, die Waſſerſäule mag hundert oder zehn ſeyn. Blos die Oberfläche erleidet dadurch eine Veränderung; denn ſie wird um ſo viel erhöht, als das

Schiff durch ſein Gewicht Waſſer aus der Stelle treibt.

Um ſich hiervon noch mehr zu überzeugen, gebe man einmahl auf das Verhalten eines Körpers acht, welcher ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, und ſich von dem trocknen Boden eines Gefäßes allmählich im Waſſer erhebt. Bey Verſuchen hört man die Stimme der Natur; wir wollen uns alſo bemühen ſie zu hören.

Auf den Boden eines Gefäßes lege man ein Stückchen Holz, und gieße alsdann nach und nach Waſſer hinein. So lange das Waſſer dem Gewichte des Holzes noch nicht gleich kömmt, ſo lange wird das Holz ruhig auf dem Boden liegen bleiben; ſobald es ihm aber gleich iſt, ſobald wird ſich das Holz vom Boden trennen, und jeder Bewegung des Gefäßes nachgeben, zum offenbaren Beweiſe, daß es bereits ſchwimmt.

Hier hat ſich der Verfaſſer nicht genau genug ausgedrückt. Soll das Holz ſchwimmen, ſo iſt es nicht genung, daß das Waſſer ſo viel wiegt, als das Holz. Bey einem weiten Gefäße kann es viel mehr wiegen, und das Holz darinnen doch nicht ſchwimmen; ſondern es kömmt dabey darauf an, daß das Waſſer ſo hoch im Gefäße ſtehe, als ſich das Holz beym Schwimmen eintaucht.

Thut man noch etwas weniges Waſſer hinzu, ſo wird die Wirkung mehr in die Augen fallend; und füllt man endlich das ganze Gefäß an, ſo ſchwimmt das Holz darum nicht beſſer. Das heißt: es ragt mit keinem größern Stücke über die Oberfläche des Waſſers hervor.

Verhält ſich die Sache ſo, ſo iſt es klar, daß das Holz in wenigem Waſſer eben ſo gut, als in vielem ſchwimmt, oder daß es von einer ganz kleinen Waſſerſäule ſo gut, wie von einer ſehr großen getragen wird. Je mehr Waſſer man in das Gefäße gießt, deſto höher ſteigt es zwar, aber ohne den geringſten Einfluß auf den ſchwimmenden Körper. Diejenigen, welche in London Gelegenheit haben, die Ebbe und Fluth an dem Ufer der Themſe zu beobachten, können dort zum Beweiſe deſſen, was hier im Kleinen geſagt iſt, einen Verſuch im Großen ſehen. Viele Schiffe gerathen zur Zeit der Ebbe auf den Grund, die bey rückkehrender Flut von einer ganz kleinen Waſſerſäule gehoben, und ſchwimmend erhalten werden.

Wenden wir dieſes auf unſer obiges in Frage ſtehendes Schiff an; ſo ſehen wir, daß es von einer niedrigen, aber hinreichenden Waſſerſäule eben ſo gut, als von einer hohen getragen wird; und auf den Körper des ſchwimmenden Menſchen angewandt, ergiebt ſich dieſelbe Folgerung. Es iſt alſo ein offenbarer Irrthum, welcher ſich auf das Anſehn des Ariſtoteles ſo lange in den Schulen erhalten hat, daß eine höhere Waſſerſäule einem Schiffe einen größern Widerſtand leiſte als eine kleinere.

Zwölftes Kapitel. Alle lebendige Landthiere, die vierfüßigen ſowohl als die kriechenden, ſchwimmen von Natur.

Sowohl der Engländer Dugby, als der Deutſche Weinmann, welche beyde über die Schwimmkunſt geſchrieben haben, imgleichen der

Fran-

Franzoſe Thevenot, welcher, wie der Verfaſſer des Artikels nager in der Encyklopädie berichtet, ſeine Schrift, Art de nager, aus jenen beyden zuſammengeſchrieben hat, behaupten einſtimmig, daß alle Landthiere von Natur ſchwimmen können.

Der Verfaſſer der Abhandlung, welche der Thevenotſchen Schrift vorgeſetzt iſt, bemerkt ebenfalls, daß ſeit zwey tauſend Jahren her, bis auf den heutigen Tag, noch Niemand daran gezweifelt, ja daß ſelbſt nicht unberühmte Schriftſteller dieſen natürlichen Vorzug bis auf den Menſchen ausgedehnt haben. Bazin hingegen, Korreſpondent der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris, giebt es in einem ſeiner Bücher, welches vor nicht langer Zeit zu Straßburg herausgekommen iſt, zwar als unbezweifelt an, daß die Thiere ſchwimmen können, leugnet es aber, daß der Menſch dieſe Gabe von Natur hätte, und ſucht es ſogar aus dem Bau ſeines Körpers zu beweiſen.

Bazin's Schrift: Obſerv. ſur les plantes, et leur analogie avec des inſectes, erſchien bereits 1741. Was er aber über das Schwimmen der Thiere und Menſchen ſagt, findet ſich als Auszug im erſten Bande des Hamburgiſchen Magazins.

Auch Borelli iſt der Meinung, daß die Landthiere von Natur die Fähigkeit zu ſchwimmen haben, und giebt auch Gründe dafür an, die man in ſeiner Propoſ. 217. nachleſen kann.

Man führt indeſſen dieſe Schriftſteller nicht an, um auf ihr Anſehn einen Beweis zu gründen. Die Frage betrifft eine Thatſache, und da iſt uns die Uebereinſtimmung derſelben, woraus erhellet, was die Naturforſcher aller Zeiten und Orten, ja

faſt

faſt alle Nationen hierüber geglaubt haben, ſchon genug, um eine ſo allgemein anerkannte Wahrheit anzunehmen. Alle Thiere von allen Gattungen ſchwimmen, alſo von Natur. Der bloße Anblick kann uns davon überzeugen, und Büffon erzählt uns von Wanderungen der Mäuſe, aus einer Inſel in die andere, ſo gute Schwimmer ſind dieſe.

Eben dieſer berühmte Naturforſcher führt uns eine Beobachtung von dem Pontoppidam über die Norwegiſche Hirſche an: Pontoppidam, ſagt er, bemerkt von den Norwegiſchen Hirſchen, daß ſie ſich nur in den Diſtrikten von Drontheim und Bergen, oder in den weſtlichen Theilen des Reichs befinden, und daß dieſe Thiere bisweilen truppweiſe über die Kanäle ſetzen, welche zwiſchen dem feſten Lande und den benachbarten Inſeln ſind. Sie pflegen alsdann ihre Köpfe zu unterſtützen, indem ſie in einer Reihe hintereinander ſchwimmen, und ein jeder ſeinen Kopf auf die Gruppe ſeines Vordermanns legt, und wenn der Vorderſte müde iſt, ſo wechſelt er ſeinen Platz mit einem andern. Dieſe künſtliche Hirſchſchwimmethode verdient Bewunderung. Der Grund aber, warum ſie ihre Köpfe aufeinander ſtützen, kann wohl kein anderer ſeyn, als weil das Gewicht des langen Geweihes den Kopf zu ſehr beſchwert und niederdrückt. In den Beſchreibungen von Reiſen nach dem Nordpole wird häufig von den weißen Bären erzählt, daß ſie, um den Verfolgungen der Jäger zu entgehen, eine lange Strecke durch das Meer ſchwimmen, und ſich als vortrefliche Schwimmer zeigen.

Da die Fähigkeit zu ſchwimmen von allen Naturforſchern als ein allgemeiner Vorzug aller Thiere anerkannt wird, ſo entſtand bey vielen die Frage:

Warum

Warum wohl die Natur den Thieren ein ſo koſtbares Geſchenk in reichlichem Maaße verliehen, und dem Menſchen, welcher nach allen Gründen deſſen doch noch würdiger geweſen wäre, verſagt hat.

Thevenot glaubte, daß zwar auch der Menſch dieſen Vorzug von der Natur ſo gut, als die Thiere erhalten habe, daß er ihn aber nur dadurch verliere, weil er die Gefahren des Todes kenne, und ſich dafür fürchte, dahingegen die Thiere einer ſolchen Furcht unfähig wären. Dieſe Meinung iſt keinesweges befriedigend, und gründet ſich eben ſo wenig auf richtige phyſikaliſche Sätze, als auf zuverläßige Beobachtungen. Bey dieſer Frage ſchränkt man ſich hier blos auf die Thiere ein.

Zuerſt, frägt der Verfaſſer: Worauf ſtützt ſich denn die alte, und man möchte ſagen allgemeine Meinung, daß die Thiere keine Furcht haben; daß die Furcht keine Gewalt über ihren Muth und ihre Einbildungskraft äußere? Man giebt zu, daß die Thiere nicht die Fähigkeiten beſitzen, eine entfernte Gefahr aus Vernunftgründen voraus zu ſehen, und alſo auch nicht im voraus eine Furcht davor haben können. Allein, wenn ſie ſich wirklich in Gefahr befinden, ſo zwingt ſie die Lebhaftigkeit ihrer Empfindung, für ihr Leben beſorgt zu ſeyn, und ſie gerathen in Furcht und Verwirrung. Man verſuche es einmahl ein Pferd, einen Eſel oder Hund, oder irgend ein anderes Thier mit Gewalt ins Waſſer zu treiben, ſo wird daſſelbe nichts weniger als willig folgen, ſondern mehrentheils ſeine ganze Stärke anwenden, um heraus zu kommen; es wird ſeinen großen Wiederwillen ſowohl durch die Stimme als durch den Blick, und durch ein Zittern an allen Gliedern zu erkennen geben. Der Verfaſſer hat ein

ein Pferd geſehen, welches ſonſt ein muthiges und munteres Thier war, und welches demohngeachtet ſo ſehr in Furcht gerieth, als man es ins Waſſer treiben wollte, daß es in Einem Augenblicke über und über mit kaltem Schweiße bedeckt wurde. Wir dürfen ja nur daran gedenken, wie leicht die Pferde und Thiere überhaupt erſchrecken, und vor Furcht außer ſich gerathen. Wie viele giebt es nicht, die entweder wegen ihres blöden Geſichts, oder wegen ihrer zu lebhaften Phantaſie, oder wegen ihrer zu großen Reizbarkeit, ſo leicht durch das Erſchrecken außer ſich gerathen, daß man es zu ihren Eigenſchaften rechnet, und ſie deswegen ſcheu nennt? Ein Geſchrey, ein Stein, ein Pfahl, etwas Blankes, ein Graben ſind hinreichend, ſie plötzlich anzuhalten, ſie in Verwirrung und zur ſchleunigſten Flucht zu bringen. Wenn ſie alſo ſchon bey dieſen Dingen ſo ſehr in Furcht gerathen, wie viel mehr wird das geſchehen, wenn ſie ſich mitten in dem Waſſer befinden, welches ihnen plötzlich ihre warme Bäuche erkältet, und wo ſie ſich in viel größerer Gefahr glauben. Der Mangel an Furcht kann daher unmöglich der Grund ſeyn, warum ſie von Natur im Waſſer ſchwimmen können, man muß alſo einen andern aufſuchen.

Sind die Thiere der Furcht unterworfen, ſo müßen ſie ſo gut als der Menſch, den Vorzug von Natur ſchwimmen zu können, verlieren. Und doch geſchieht dieſes nicht. Man werfe einmahl einen Hund oder ein anderes Thier ins Waſſer, ſo wird derſelbe, des Schreckens ohngeachtet, das ihn bey der vermeintlichen Gefahr überfällt, recht gut ſchwimmen. Anfangs wird er freylich von dem Falle hernieder getrieben werden, aber ſehr bald wieder auf die Oberfläche zurücke ſteigen. In

dieſer Lage iſt ſein erſtes Geſchäffte, den Kopf, welchen er zum Athem frey haben muß, vor dem Waſſer zu ſichern, und ihn außerhalb demſelben zu halten. Iſt das geſchehen, ſo drehet er ſeine Augen umher, und unterſucht gleichſam den Damm, der ihn umſchließt: dabey bleibt er ſtille ſtehen, als ob er erſt mit ſich ſelbſt zu Rathe ginge, und wenn er ſich zu dem Wege entſchloſſen hat, auf welchem er am beſten aus dieſem beſchwerlichen Elemente heraus zu kommen glaubt; ſo fängt er an zu ſchwimmen, indem er ſeine Beine bewegt, und ſteuert dem erwählten Orte zu.

Dieſe Beobachtung zeigt uns von der einen Seite, daß die Thiere, auch ſelbſt bey dem höchſten Grade der Furcht, doch ihre natürliche Fähigkeit zu ſchwimmen behalten; von der andern entdeckt ſie uns die wahre Urſache, woher ſie dieſes natürliche Talent beſitzen. Iſt nähmlich der Stoß, den ſie durch den Fall erhalten haben, von dem Waſſer überwältigt worden, ſo hebt ſie das Waſſer in die Höhe, es trägt ſie, folglich ſind ſie ſpezifiſch leichter, als das Waſſer. Alsdann halten ſie nur den Kopf außerhalb dem Waſſer, um frey athmen zu können, und ſo fangen ſie zu ſchwimmen an. Die Bewegungen, welche ſie machen, geſchehen mit den Füßen, weil ſie nichts anders als Gehn gelernt haben, wenn ſie ihren Ort verändern wollen. Alſo ihre ſpezifiſche Leichtigkeit, und die natürliche Lage ihrer Gliedmaßen, ſind die Urſache ihrer natürlichen Gabe zu ſchwimmen. Dies will ſo viel ſagen, daß die Thiere nicht genöthigt ſind, im Waſſer eine gezwungene unnatürliche Lage anzunehmen. Sie befinden ſich hier eben ſo gut, als wenn ſie auf der Erde ſtehen.

Ihr

Ihr längerer Hals macht es Ihnen bequem den Kopf in die Luft hinauf zu ſtrecken. Der Körper deſſen Schwerpunkt unter den Bauch fällt, bleibt in ſeiner natürlichen Stellung. Die Beine hängen ſo herab, wie es zu dem Schwimmen erforderlich iſt, und die Bewegungen, welche ſie machen, ſind dieſelben, an die ſie auf dem feſten Lande gewöhnt ſind. Alles iſt alſo bey ihnen Natur, alles eine bloße Folge von dem Mechaniſmus ihres Körpers, und daher iſt ihnen das Schwimmen natürlich.

Wir wollen einmal auf einen Augenblick annehmen, der Körper des Thieres wäre nicht auf die erwähnte Art organiſirt; würde es alsdann wohl von Natur ſchwimmen? Gewiß nicht. Läge z. E. der Schwerpunkt nicht unter dem Bauche, ſondern im Kopfe, ſo würde dieſer nach hydroſtatiſchen Geſetzen, immer unterwärts gekehrt, und ganz vom Waſſer bedeckt ſeyn. Alsdann möchte es ſeine Beine bewegen, und ſich drehen, und wenden, wie es wollte; ſo würde es doch nie den Kopf in die Höhe bringen, und frey athmen können, mithin zum Schwimmen von Natur unfähig ſeyn.

Eben dieſe Meinung äußert Borelli, wenn derſelbe ſchreibt: Nicht aus Mangel der Furcht, ſondern wegen vortheilhafter Geſtalt und Einrichtung ihres Körpers, können die Thiere von Natur ſchwimmen. Auch Bazin, hält ſich über die alte gemeine Meinung auf, und behauptet ganz richtig, daß die Thiere deswegen von Natur ſchwimmen, weil ihr Körper ſo gebaut iſt, daß er ihnen im Waſſer Vortheil verſchafft.

Aus den angeführten Gründen erhellt ferner, wie unzureichend die Meinung derjenigen iſt, welche glauben, daß der Vorzug der Thiere, von Natur ſchwimmen zu können, auf den Bewegungen ihrer Füße beruhen. Dieſe Bewegungen mögen auch wirklich ſo beſchaffen ſeyn, oder von ihnen angenommen werden, wie ſie wollen, ſo werden ſie uns doch, nie überreden können, daß ſie ſtark genug wären, einen Körper über dem Waſſer zu erhalten, welche nicht von Natur ſpecifiſch leichter, und vermöge ſeines ganzen Baues, geſchickt wäre, eine ſolche Wirkung hervorzubringen. Alles was ſchwerer, als das Waſſer iſt, muß entweder geſchwinde, oder langſam zu Boden ſinken.

Der Verfaſſer will dieſe Unterſuchung damit beſchließen, daß er zeigt, die Thiere können deswegen von Natur ſchwimmen, weil der Schwerpunkt bey allen unter den Bauch fällt. Das iſt der Theil, welcher das Gewicht des ganzen Körpers concentrirt zu empfinden hat, und iſt dieſer wichtige Punkt unterſtützt, ſo bleiben alle Glieder, denen Geſetzen der Mechanik zufolge im Gleichgewichte, und in ihrer gehörigen Lage, ohne die geringſte Empfindung von Ungemächlichkeit, oder Zwang; vielmehr können ſie ſich um ſo leichter bewegen, je weiter ſie von dem Schwerpunkte entfernt ſind. Es iſt ein Geſetz der Mechanick, daß die verſchiedene Punkte in dem Arme eines Hebels ſich deſto geſchwinder bewegen, je weiter ſie von dem Unterſtützungspunkte entfernt ſind; und daher ſind die lange Beine auch immer die ſchnellſte und leichteſte. Und eben deswegen kann der Kopf bey den Thieren, da er an einem langen Halſe ſitzt, mit großer Schnel-

lig-

ligkeit außerhalb dem Waſſer gebracht werden. Die Füße die unter dem Bauche herabhängen, ſind auch leicht zu bewegen, weil ſie ihre natürlich Bewegungsart beybehalten. Und ſo iſt es klar, warum die Thiere im Waſſer mit einer ſolcheu Leichtigkeit weiter fortrücken; denn ſie machen in ihm dieſelbe Bewegungen, welche ſie von ihrer Geburt an, auf dem feſten Lande ausgeübt haben.

Damit aber auch nicht der geringſte Zweifel gegen die bisher vertheidigte Behauptung, daß alle Landthiere von Natur ſchwimmen können, übrig bleibe, ſo erinnert man die Leſer an jene Hauptregel der Phyſik, daß alle organiſche Körper ſpecifiſch leichter, als das Waſſer ſind. Da nun Niemand leugnen wird, daß die Körper der Landthiere wahre organiſche Körper ſind, ſo müſſen ſie eben deswegen die Eigenſchaft haben zu ſchwimmen; und da dieſer Vorzug noch durch die natürliche Bewegung ihrer Glieder unterſtützt wird, ſo folgt daraus, daß ſie von Natur auch die Gabe haben müſſen, nach ihrem Willkühr zu ſchwimmen.

Die kriechende Thiere ſind ebenfalls organiſche Körper, und ſowohl die Erfahrung, als phyſikaliſche Gründe lehren uns, daß ſie im Waſſer nicht unterſinken, und von Natur die Fähigkeit haben, nach ihrem Belieben zu ſchwimmen. Sie ſetzen wenn Luſt, oder Nothwendigkeit ſie dazu antreibt, über Bäche, Kanäle, Ströme, und ſchwimmen in Seen herum, wie es ihre Laune mit ſich bringt. Die Naturgeſchichte von Egypten liefert uns hiervon eine Menge von Beiſpielen. Da der Verfaſſer ſelbſt Luſt hatte, darüber

Verſuche anzuſtellen, ſo verſchaffte er ſich einige große ſchwarze Schlangen, und ließ ſie in einen geräumigen Teich werfen. Hier ſchwammen ſie mit dem Kopfe, und dem oberſten Theile des Rückens oberhalb dem Waſſer. Sie bewegten ſich im Waſſer von einem Orte zum andern, und ſteuerten auf der Oberfläche hin, eben ſo wie ſie es auf dem Lande zu machen pflegen. Eben denſelben Verſuch machte er auch mit ſehr vielen Eidechſen, kleinen, mittlern und großen, und der Erfolg war immer der nämliche. Er bemerkte noch bey ihrem Schwimmen das Sonderbare, daß ihr Weg nie gerade ging, und dieſes kam daher, weil ſie immer beyde Füße einer Seiten zu gleicher Zeit, und alſo abwechſelnd erſt die der Rechten, und dann die der linken Seite bewegten. Und eben ſo richteten ſie auch den Kopf bald nach der einen, bald nach der andern Seite. Ihr Verfahren zeigt, daß man bey verſchiednem Gebrauche der Mittel denſelben Zweck auf eine verſchiedene Weiſe erreicht.

Die kriechende Thiere ſind auch für Kälte, und Wärme empfindlich. So ſehr die Wärme ſie und alle Thierklaſſen belebt, und munter und thätig macht, ſo ſehr drückt ſie die Kälte nieder, macht ſie gefühllos, und verſetzt ſie gleichſam in eine Unthätigkeit und interimiſtiſchen Todeszuſtand! Daher findet man ſie im Winter in ihren Höhlen eingeſchrumpft, und zuſammengezogen, ganz erſtarrt, und ohne Bewegung. Legt man ſie in dieſem Zuſtande ins Waſſer, ſo bleiben ſie unbeweglich; ſchwimmen aber dem ohngeachtet doch noch auf dem Waſſer.

Aus allen dieſen Beobachtungen ergiebt es ſich, daß die Natur allen Landthieren darinnen einerley Einrichtung gegeben hat, daß ſie alle ſchwimmen, weil ſie organiſche Körper ſind, und daß ſie das Vermögen haben, ſich nach Willkühr im Waſſer zu bewegen. Der Unterſchied zwiſchen dem Schwimmen der vierfüßigen, und kriechenden Thiere rühret ganz von ihrem verſchiedenen Körperbau her, denn man bemerkt durchaus, daß beyde dieſelbe Bewegungen im Waſſer machen, an welche ſie auf dem feſten Lande gewöhnt ſind.

Dreyzehntes Kapitel. Viele Vögel haben von Natur das Vermögen zu ſchwimmen; andern ſcheint es verſagt zu ſeyn.

Der Gegenſtand welchen ich jetzt berühre, iſt zwar ſehr ausgedehnt, aber hier kann blos die Rede davon ſeyn, was auf das Schwimmen Beziehung hat.

Das Geſchlecht der Vögel iſt ſehr zahlreich, und es möchte wohl nicht zu viel geſagt ſeyn, wenn man behauptet, daß es weit mehrere Arten von Vögeln gäbe, als es vierfüßige Thiere giebt. Ihr Gebiet iſt die Luft, aber die verſchiedene Art ſich zu ernähren, macht, daß man ſie in Waſſervögel und Landvögel abtheilt, und unterſcheidet. Und ob es gleich ihrer viele giebt, welche in der Luft ihre Nahrung finden, wie die Schwalben, welche ſich von denen, in der Atmoſphäre herumfliegenden Inſekten ernähren, oder die Raubvögel, der Adler, der Falk, der Sperber und andre, welche auf andre Vögel Angriffe thun, und in dem weiten Raume der Luft Jagd auf ſie machen, ſo werden dieſe doch zu den Land-

vögeln gezählt, weil ſie ihre Nahrung auch zum Theil von der Erde einſammeln, und ihre Wohnung auf dem Lande haben.

Die Waſſervögel ernähren ſich meiſtens von Fiſchen, und ſchwimmen daher auf dem Waſſer umher, durchſchneiden es, tauchen ſich darinnen unter, und befinden ſich mit einem Worte, ſo ungezwungen, und glücklich darinnen, als die andern Vögel auf dem Lande. Bey Stürmen und in den größten Ungewittern bleiben ſie ruhig; ſie kommen alsdam in großen Haufen zuſammen, kämpfen mit dem Winde, ſpielen mit den Wellen und ſind munter und luſtig, ohne zu fürchten, daß ſie ertrinken möchten. Auch vertragen ſie ſich unter einander recht gut, weil ſie ſich mitten im Ueberfluße und Sommer und Winter über, über der beweglichen Tafel von allerley Arten von Fiſchen befinden und ihr Schnabel jederzeit vollauf hat, dabey ihre gegenſeitige Zuneigung das unzertrennliche Band und die freundſchäftliche Waſſerjagd ihre tägliche Unterhaltung iſt. Sie vergreifen ſich nicht an ihres gleichen und beflecken ſich nicht leicht mit dem Blute andrer Vögel. Sie leben lieber auf dem Meere, als auf dem Lande, und verlaſſen es nur, wenn ſie ans Ufer ſteigen, um Eyer zu legen, oder wenn ſie mit einer gemachten Beute beladen, ihren Jungen die nöthige Nahrungsbedürfniſſe zutragen. Sobald ihre Jungen fliegen können führen ſie dieſelbe aufs Meer und unterrichten ſie im Schwimmen.

Alle Waſſervögel haben von Natur das Vermögen, nach Willkühr zu ſchwimmen. Sie haben einen organiſchen Körper, und gehen daher

her im Waſſer nicht unter, welches das erſte und weſentlichſte Erforderniß zum willkührlichen Schwimmen iſt. Der ganze Bau ihres Körpers kann uns überzeugen, daß dieſes richtig ſey. Sie ſind mit leichten Federn bekleidet, und die Haut iſt mit einem dichten Ueberzuge von Pflaumfedern bedeckt, welcher von der Natur gegen das Eindringen des Waſſers gleichſam überfirnißt oder lackirt iſt, ſo daß keine Feuchtigkeit ihn durchdringen kann. Sie ſind ſtets zum Fliegen und ſtets zum Fiſchen beſtimmt, beſtändig ins Waſſer verſenkt und beſtändig trocken. Dieſe Vorzüge ſind die Folgen ihrer geringen ſpecifiſchen Schwere. Ihren Gliedern ſieht man es auf den erſten Blick an, daß ſie zum Schwimmen gebaut ſind. Die breite Verbindungshaut zwiſchen den Zehen; dieſe Schwimmhaut macht daß die Füße ihnen ſehr gut anſtatt eines Ruderpaars dienen. Bey ihrem Gebrauche faltet ſich die Haut abwechſelnd zuſammen, und breitet ſich wieder aus, wobey der Körper einen hinlänglich ſtarken Stoß erhält, und in der angenommnen Richtung fortgehet. Der lange Hals und Schnabel ſind ſehr geſchickt, die Richtung des Weges, zu halten und zu modificiren, und das Geſchäfte der Fiſcherey ohne Verwirrung zu verrichten. Ihre Knochen ſind ſo bewundernswürdig zuſammengefügt, daß man die Beſtimmung im Waſſer zu dienen nicht verkennen kann. Sie ſind ein wahres Muſter zu dem Bau eines Schiffes. Beſonders verdient der Bau des Halſes Bewunderung, der zu den mannigfaltigſten Bewegungen geſchickt iſt. Er kann ſich zurückbiegen, ſich vorwärts ausdehnen, ſich auf den Rücken legen und ſo das Gewicht des Kopfes in die Mitte des Körpers, oder in den Schwerpunkt bringen, welcher von der Na-

tur weislich mitten zwiſchen die Muſkeln der Bruſt gelegt iſt. Es macht daher dem Beobachter Vergnügen, wenn er ſie im Waſſer rudern ſieht und bemerkt, wie geſchickt ſie die Bewegungen des Kopfes und des Halſes mit den Bewegungen der Füße in Uebereinſtimmung zu bringen wiſſen wenn ſie ſchwimmen. Dieſe entgegengeſetzte Gliedmaßen werden alsdann in Thätigkeit geſetzt, und auf eine ſo meiſterhafte Weiſe regiert, daß der ganze Körper in einem vollkommnen Gleichgewichte bleibt.

Aus dem, was bisher geſagt worden; erhellet zur Gnüge, daß alle Arten von Waſſervögeln gebohrne Schwimmer ſind. Sie haben alle erforderliche Eigenſchaften, um der Unbeſtändigkeit des Waſſers trotz zu bieten. Daher der Anſtand und die Grazie, mit der ſie ſchwimmen. Man beobachte die Schwäne, ſagen die Naturforſcher, mit welcher Eleganz ſie ſchwimmen, und wie majeſtätiſch ſie über die Oberfläche der Wellen hinfahren! ſie ſcherzen, ſie ſchlagen mit den Flügeln, ſie tauchen ſich unter und kommen wieder mit Anſtand empor, ſie wiegen ſich auf den Wellen, und das alles thun ſie mit einer Zuverſicht und Leichtigkeit, welche eben ſo ſehr ihre Geſchicklichkeit, als ihr Wohlgefallen an dieſem Spiele beweiſet. Daher iſt der Schwan das Sinnbild der Gewandheit und des Anſtandes, und dieſes fällt uns zuerſt beym erſten Augenblicke in die Augen, noch mehr, als ſeine Schönheit.

Man muß noch bemerken, daß der Anſtand und die Anmuth, welche der Schwan bey ſeinen Bewegungen im Waſſer zeigt, eine nothwendige Fol-

Folge ſeines Gliederbaues iſt, welcher es ihm leicht macht, ſich beſtändig im Gleichgewichte zu erhalten, und dies iſt die erſte Bedingung, ohne die kein lebendiges Geſchöpfe ſich auf dem ſchwankenden Waſſer erhalten kann. Beobachtet man hingegen den Schwan, wenn er auf dem Lande geht, ſo verſchwindet ſogleich ſein gefälliges Anſehn; jetzt hat er einen ſchwerfälligen, einen watſchlenden Gang, faſt als ob er hinkte. Was von dem Schwane geſagt iſt, das gilt von allen Waſſervögeln, ja von allen lebendigen Geſchöpfen.

Es giebt eine andre Klaſſe von Waſſervögeln, welche auch von Natur ſchwimmen können. Sie unterſcheiden ſich von den vorhergehenden dadurch, daß ſie keine Schwimmhaut an den Füßen haben. Dahingegen ſind ihre Beine ſehr lang, ſo daß ſie in Vergleich mit dem Körper unförmlich ausſehen; im gleichen haben ſie einen ſehr langen Hals. Dieſe Vögelarten welche ſehr zahlreich ſind, leben ſowohl auf dem Waſſer, als auf dem Lande, und ſuchen und finden ihre Nahrung an beyderley Oertern. Das Meer lieben ſie nicht, ſondern ſie ziehen das niedrige Waſſer der Sümpfe, Moräſte und Seen vor. Iſt das Waſſer niedrig, ſo laufen ſie darinnen überall herum; iſt es aber tief, ſo halten ſie ſich mehr an dem Ufer auf, und ernähren ſich von Fiſchen, oder Inſekten und Gewürme, welche ſich im Bodenſchlamme aufhalten, wobey ihnen ihre lange Beine, ihr langer Hals, und ihr harter Schnabel ſehr zu ſtatten kommen. Bisweilen ſieht man auch dieſe Waſſervögel ſich mitten in tiefes Waſſer hineinwerfen, und vermöge ihres Körperbaus ſchwimmen, und da ſie ebenfalls mit einer überfirniſten Decke von Pflaumfedern verſehen

ſind, ſo ſchwimmen ſie nicht bloß, wenn ſie auf den Fang ausgehen, ſondern auch zu ihrem Vergnügen.

Unter den vielen Waſſervögeln giebt es mehrere, welche ſo vortrefflich untertauchen und unter dem Waſſer hinlaufen können, daß ſie vorzugsweiſe den Namen der Taucher verdienen. Sie pflegen ſich häufig auf niedrigen Gewäſſern aufzuhalten. Sobald ſie ihre Beute ins Auge gefaßt haben, ſo verfolgen ſie dieſelbe unter dem Waſſer ſo lange, bis ſie ſich derſelben bemächtigen, und ſie kehren dann ganz vergnügt wieder auf die Oberfläche zurücke. Sie verſtehen ſich alſo mit einer hinlänglichen Menge von Luft zu verſehen, die Athmensorgane halten ſie ſo lange geſchloſſen, und ſie ſchonen ihre Kräfte gehörig, um deſto länger aushalten zu können. Kurz ſie verſtehen ihre Sachen meiſterhaft einzurichten, und ſo leben ſie immer zufrieden und vergnügt.

Die Natur, welche den Vögeln ihr Daſeyn giebt, ſorget auch für ihre Erhaltung. Da nun das feſte Land für dieſe zahlreiche Klaße von Geſchöpfen nicht hinlängliche Nahrung hervorbringt, ſo hat die Natur ſie ſo gebaut und ſo gekleidet, daß ſie ſich in die Luft heben, und auf das Waſſer begeben, und ſo an dem, zu ihrer Erhaltung tauglichen Orte ſich aufhalten können. Wir haben in der vorhergehenden Betrachtung einen Blick auf diejenige Vögel geworfen, welche auf dem Meere und auf niedrigen Gewäſſern leben; nunmehr müſſen wir aber auch die übrige Arten von Vögeln, jedoch blos in Beziehung auf unſern Gegenſtand, auf das Schwimmen, be-

betrachten. Einige wenige Bemerkungen werden hier genug ſeyn.

Die Vögel, welche auf dem Lande leben, haben weder eine Schwimmhaut an ihren Füßen, noch eine Decke von Pflaumfedern an der Haut. Dieſes ſind die ſichre Merkmahle aus denen man erſieht, daß ſie vom Waſſer ausgeſchloſſen, und für das Land beſtimmt ſind. Ihr Hals iſt nur mittelmäßig lang, oder gar kurz. Sie haben einen harten Schnabel, und harte und ſtarke Klauen. Sie ſind gemacht, den Wiederſtand, welchen ſie bey ihren Speiſen, und an der Erde ſelbſt, welche ſie oft erſt aufkratzen müſſen, finden, zu überwältigen. Ueberhaupt darf man nur die Werkzeuge, mit denen die Vögel von der Natur verſehen ſind, betrachten, ſo erkennt man ſogleich ihre Beſtimmung. Wer ſollte wohl glauben, daß es zwiſchen den ſchwimmenden Eisbergen in dem ungeheuren Schneewelttheile des Südpols, wo man jetzt nicht mehr hoffen darf, ein feſtes Land oder bewohnte Inſeln zu finden, Vögel gebe, welche in einer ſo traurigen Gegend aushalten. Und doch iſt es ſo. Der Kapitain Cook, hielte ſie anfangs für Vorbothen, und Ankündiger eines nahen Landes; aber er wurde bald ſeinen Irrthum gewahr: denn da er einige erlegte, ſo fand er zu ſeinem Erſtaunen, daß ſie nicht nur mit einer dichten und faſt undurchdringlichen Decke von Pflaumfedern bekleidet, ſondern auch mit einem doppelten Ueberzuge der dichteſten Federn verſehen waren. Dieſe Bekleidungen überzeugten ihn, daß ſie von der Natur dahin gebannt wären, weil es ihnen an nichts fehlte, um ſich in einer ſo unwirthbaren Gegend zu halten, ja ſich ſogar dort recht wohl zu befinden.

Denn

Denn ſie leben an dieſer Grenzſcheide der Erdkugel alle ganz wohl, und eine jede Art giebt durch ihren Bau, und durch ihre Bekleidung auf das deutlichſte zu erkennen, was für ein Klima, und was für eine Gegend ihnen, als Koloniſten angewieſen ſind. Da ſie im Waſſer, und in einer ſtrengen Kälte leben müſſen, ſo ſind ſie mit einem Ueberzuge von Pflaumfedern gegen die Kälte überpelzt, und mit einer Schwimmhaut verſehen.

Aus dem, was hier geſagt worden iſt, erſieht man, daß es Vögel giebt, welche nicht im Waſſer leben können, weil es ihnen an denen dazu erforderlichen Werkzeugen mangelt. Gleichwohl ſind viele von dieſen im Stande, über das Waſſer zu reiſen, und über weite Meere zu ziehen. In einfallender Noth pflegen ſie dann wohl auch auf eine ſinnreiche Art zu ſchwimmen. Andere aber ſind ſo ſchwach, daß ſie auch dieſen Vortheil entbehren müſſen.

Was die erſtern betrifft, ſo weiß man aus welchem Antriebe ſie ihre große Wanderungen unternehmen; die Schwalbe, welche die kühle Zephyre des Frühlings liebt, verläßt das heiße Egypten, und fliegt über das Meer, um bey uns in einer milderen Gegend unſern Sommer durchzuleben. Die Krametsvögel, die Schnepfen, und ſo viele andre Vögel, welche im kalten Norden zu Hauſe ſind, gehen, wenn die Natur dort alles in Schnee einpackt und bedeckt, über Land und Meer, und kommen den Ueberfluß mit zu genießen, welche ihnen unſre Oelbäume und Maſtixbäume anbieten, ſie kommen in unſer Italien an, wo Schnee und Eis nur kurze Zeit dauren,

und

und zu unſern Saatfeldern, welche reich an Korn und Inſekten ſind. Das nehmliche thun die Lerchen, die Wachteln und hundert andre Vögelarten. Jede derſelben nimmt das Tempo des ſchrecklichſten Aufbruchs, und die günſtigſte Zeit in Acht, wartet den vortheilhaften Wind ab, merkt mit Sehnſucht auf das Zeichen zum Abmarſche, und tritt dann muthig die geſellſchaftliche Emigrantenreiſe an.

Doch nicht immer ſind ihre Reiſen glücklich. Oft wenn ſie ſich über dem Meere befinden, werden ſie von den Stürmen, Regen, Schnee und den ungünſtigen Winden überfallen, und alsdann ſcheinet ſich Alles zu ihrem Untergange vereinigt zu haben. Der Verfaſſer erinnert ſich eines dergleichen Unglücks, welches vor ohngefähr zwanzig Jahren eine unzählbare Menge von Krammetsvögeln auf dem Adriatiſchen Meere traf. Die Küſten von Apulien waren mit ihren Leichnamen gleichſam beſäet. Ein Sturm, mit Schneegeſtöber verbunden, hatte dieſe Niederlage unter ihnen angerichtet, welche ſo groß war, daß man noch viele Jahre nachher die Folge davon in der Seltenheit dieſer Vögel verſpürte.

Allein ſelbſt auch alsdenn, wenn ihnen der Himmel und das Meer günſtig ſind, verlangen, und ſuchen ſie von Zeit zu Zeit Ruhe, weil ſie durch die lange Reiſe ermüdet werden. Alsdann pflegen ſie ſich haufenweiſe auf die Maſten der Schiffe, denen ſie begegnen, niederzulaſſen, ohne ſich durch die wilde Nachſtellungen der Schiffer davon abſchrecken zu laſſen. Sind ſie aber dieſer Hülfe beraubt und ſo müde, daß ſie ſich nicht länger im Fluge erhalten können, dann

wer-

wenden ſie durch die Noth gezwungen, alle ihre Geſchicklichkeiten an, um im Schwimmen die erwünſchte Ausruhung zu finden. Sie laſſen ſich auf das Waſſer nieder, und werden von der Oberfläche deßelben ruhig getragen und fortgewälzt, oder ſie lehnen ſich, wie es die Wachteln machen, mit der einen Seite auf das Waſſer, und breiten den Flügel der andern Seite aus, ſo daß er ihnen anſtatt eines Seegels dient, und ſo laſſen ſie ſich von dem Winde forttreiben, und ſie legen auf dieſe künſtliche Weiſe einen guten Theil des Weges ſchwimmend zurück. Man ſieht daraus, wie erfinderiſch die Noth Thiere macht, und es iſt zu bedauren, daß man ihr eigentliches Verfahren bey dieſer ſinnreichen Schifffahrt noch nicht hat beobachten können. Das wenige, was davon hier geſagt worden, verdankt man blos dem Ohngefähr.

Es giebt Vögel, denen es an allen mechaniſchen Hülfsmitteln zum Schwimmen ſo ganz fehlt, daß es ihnen unmöglich iſt, ſich auch nur ein wenig auf dem Waſſer zu erhalten. Es ſind das eben diejenigen, welche keine Pflaumfedern an der Haut haben, und nicht mit dem Fette, oder Firniſſe verſehen ſind, welcher die Federn für das Waſſer undurchdringlich macht. Ihre Federn ſind vielmehr ſo ſchlaff und weich, daß ſie im Waſſer den Augenblick ihre natürliche Form und Beſchaffenheit verlieren, und faſt zu bloßen Stacheln werden. Von dieſer Art ſind die Sperlinge, die Finken, Stieglitze und überhaupt alle die kleine Vögel, welche in zahlreichen Geſellſchafften unter einander leben, und ſich gerne in der Nähe der Häuſer und der Städte aufhalten. Dieſe ſind ſo ſchwächlich und furchtſam, daß ſie

es

es auch bey der großen Hitze nicht wagen, an Seen oder Teichen zu trinken, wenn ſie ihre Füße nicht auf das trockne Ufer, oder auf einen vorragenden Stein und dergleichen ſtützen können, und trifft es ſich unglücklicher Weiſe, daß ſie mitten in das Waſſer fallen, ſo iſt ihr Tod unvermeidlich. Das Waſſer durchweicht ihre Federn, und benetzt gleich ihre bloße Haut, welche an die Waſſerkälte nicht gewöhnt iſt; ihre Nerven werden davon gereizt, ſie gerathen in Furcht und Entſetzen, und gerathen außer Faßung und Bewegung, und was bleibt ihnen noch für ein andres Schickſal übrig, als der Tod. Ihr Feder-Körper ſchwimmt zwar vermöge ſeines organiſchen Baues, und inſonderheit des Feder-Gewebes, ſie können aber ihre naſſe Glieder nicht in ihrer natürlichen Lage und Ordnung erhalten, und ſie zu den erforderlichen Verrichtungen anwenden; ſie machen daher, ſo unordentliche und ungeſchickte Gliederbewegungen, daß ſie anſtatt von einer Stelle zur andern fortzuſchwimmen, vielmehr ihren Untergang beſchleunigen.

Ueber dies macht die Kleinheit dieſer Vögel, daß auch ihre Kräfte nur von geringer Bedeutung ſind, und daher von dem Waſſerkampfe bald erſchöpft werden. Daher findet man ſie zur Sommerzeit ſr häufig in Teichen und andern Gewäſſern auf dem Waſſer herumtreiben. Zwar haben auch die Krammetsvögel, die Staare und mehrere andre Vögel keine Pflaumfedern; ihre Federn aber ſind ſtärker, und behalten im Waſſer eine Zeit lang ihre Beſchaffenheit; auch hat ihr Körper mehr Kräfte, und kann alſo, wenn Noth vorhanden iſt, länger dem Waſſer entgegen ſträuben, und beſſer erhalten, dauert inzwiſchen die

die Noth unglücklicherweiſe etwas lange, ſo ſind auch ſie ohne Rettung vreloren.

Vierzehntes Kapittel: Vom Vogelfluge. Wenn der Beobachter ſeinen Blick auf den Flug der Vögel, und auf das Schwimmen der Fiſche richtet, ſo muß er zwiſchen beyden eine gewiſſe Uebereinſtimmung und Aehnlichkeit anerkennen. Die Luft iſt das flüſſige Element, welches den Vogel in den Stand ſetzet, fliegen zu können, ſo wie das Waſſer dasjenige iſt, welches den Fiſch in den Stand ſetzt, zu ſchwimmen. Dieſe Mittel geben die Unterſtützungspunkte, die bey jeder freyen Fortrudeiung nothwendig ſind. Allein iſt der Körper des Vogels von eben ſo geringer ſpezifiſchen Schwere, als die Luft, daß er ſich mit ihr im Gleichgewicht erhalten kann? Und wenn eine Verſchiedenheit zwiſchen ihnen Statt findet, laſſen ſich dann die Lehrſätze des Archimedes eben ſo auf den Flug anwenden, als ſie ſich auf das Schwimmen der Fiſche anwenden laſſen.

Es iſt gewiß, daß der Vogel in dem Augenblicke, da er thätig zu ſeyn aufhört, aus ſeiner Höhe mit einer beſchleunigten Geſchwindigkeit herabfällt; folglich kann ſein Körper weder ſpezifiſch leichter, noch eben ſo ſchwer, als die Luft ſeyn. Selbſt wenn er ſeine Flügel ausbreitet, kann er ſich dadurch allein nicht in der Luft erhalten. Durch welche Mittel alſo wird er in den Stand geſetzt, ſich ſeiner größeren ſpezifiſchen Schwere ohngeachtet, in die Luft zu erheben, und in ihr zu bewegen?

Um dieſes zu erfahren, ſo laſſet uns beobachten, was der Vogel thut, wenn er fliegen will.

will. Wenn er aus der Ruhe und dem feſten Standtpunkte, welchen er auf dem Erdboden angenommen hat, zur Bewegung und zum Fluge übergehen will, ſo zieht er ſich zuſammen, biegt ſeine Füße, drückt ſich faſt ganz auf den Erdboden niederwärts, und verkleinert ſich gleichſam. Dieſes ſind nichts anders, als Vorbereitungen zum Sprunge, aber zu dem erſten Erdabſtoße, mit welchem alles Fliegen anfängt, und zu gleicher Zeit hält er ſeinen Schnabel, Kopf und Hals eben dahin gekehrt, wo er zu fliegen gedenckt. In dem Augenblicke des Auffluges ſelbſt, breitet er die Flügel auseinander, bildet dadurch eine große Federfläche, und mit dieſer ſchlägt er ſehr ſchnell und anhaltend gegen die unter ihm befindliche Luft, und weil die ganze Einrichtung und Beſchaffenheit des Flügels es nicht geſtattet, daß die zuſammengedrückte Luft ſo gleich wieder entwiſcht, ſondern macht, vermöge ihres Wiederſtandes, und ihrer Federkraft, daß ſie gegen die innere Wölbung der Flügel getrieben wird; ſo entſpringt daraus der Wiederſtand, welcher jederzeit mit der Schnelligkeit, oder Stärke der Bewegungen im Verhältniſſe ſteht, und wegen der Elaſticittät der Luft bey jedem Flügelſchlage eine Gegenwirkung hervorbringt, wodurch der Vogel von der getroffnen Luftwelle in die Höhe gehoben wird, und dieſe hält ihn dergeſtalt, daß er nicht fallen kann. Ein jeder Flügelſchlag iſt ein neuer Sprung, wodurch der Vogel, wie vermittelſt eines Hebels höher gelangt. Will er darauf in der Luft fortgehen, ſo leitet ihn der Stoß, und die erlangte Geſchwindigkeit des Körpers, und er beſchreibt ſo viele krumme Linien, ſo vielfältig die Schläge der Flügel, oder die Sprünge ſind, welche er in der Luft macht. Je ſtärker der Flügelſchlag, je hö-

her ſteigt der Vogel, je langſamer und ſchwächer dieſe Flügelruder wircken, deſto matter und tiefer geſchieht das Fliegen.

Das Fliegen iſt alſo keine Folge einer größern oder geringern ſpecifiſchen Schwere, ſondern eine Wirkung der Thätigkeit des Vogels und, namentlich des Stoßes, welchen er ſeinem Körper durch die Bewegung der Flügel ertheilt.

Betrachten wir den Körperbau der Vögel, ſo finden wir daß er auf das geſchickteſte eingerichtet iſt, um die vorbeſchriebene Zwecke zu erreichen. Die Beſchaffenheit der Flügel iſt bewundernswürdig, die Knochen ſind ziemlich lang und leer, und ihrer großen Dünnheit ungeachtet, dennoch härter, als die menſchliche Knochen. Das hat die Natur, wie Galilei bemerkt, in der Abſicht gethan, damit ſie deſto leichter wären, und doch eine hinlängliche Feſtigkeit haben; der vordere Theil der Flügel endigt ſich in eine feſte Haut, faſt wie in eine Meſſerſcheide, und dieſe iſt mit einer Menge ganz kleiner Federn beſetzt, welche alle gekrümmt und glatt ſind, ſo daß ſie die Luft faſt ohne Wiederſtand durchſchneiden können. Ferner ſind die Flügel unterhalb gewölbt, damit ſich die Luft in ihnen recht fangen könne, und der hintere Theil derſelben wird durch das Ende der großen Federn gebildet, welche der Länge nach, etwas gebogen ſind, damit ſie deſto ſtärker würken, und die mit ihren Wurzeln in den feſten, aber dünnen Muſkeln der Flügel ſtecken.

Nun unterſuche man die Federn insbeſondere. Der Kiel iſt hart, und von einer hornartigen Subſtanz, und die innere Höhlung iſt mit einem

einem ſehr zarten Knorpel erfüllt. Die Faſern der Fahne ſind fein, und faſt von gar keinem Gewichte, aber dennoch von einer beträchtlichen Feſtigkeit. An den Seiten einer jeden Faſer ſitzen ganz feine Fäſerchen, welche alle in einander greifen, zuſammenhängen, und ſo ein breites und glattes Ganze bilden, welches denſelben Dienſt leiſtet, den die Seegel den Schiffen leiſten, nämlich der Luft, die ſie ſtößt und drückt, nicht den Durchgang geſtatten. Die Zwiſchenräume zwiſchen den dicken Federn werden von andern von mittlerer und kleinerer Größe verſchloſſen, die aus dem Flügel ſelbſt hervorwachſen, und ſich ſchuppenartig über einander legen und einander wechſelſeitig, wie zuſammengeflochtene Ruthen unterſtützen.

Nicht weniger bewundernswürdig iſt der Bau ihres Körpers. Die breite Knochen ſind ganz dünne; die röhrenförmigen und ſchwammigen desgleichen, und von den letztern ſind jene inwendig meiſtens leer. Die Muſkeln der Flügel haben faſt gar kein Fleiſch und die an den Ribben nur wenig, deſto ſtärker aber ſind die in der Bruſt. Und warum? weil dieſe letztere es ſind, welche die ſchnelle und ſtarke Fächerſchläge und Bewegungen der Flügel, auf welchen das Fliegen beruht, hervorbringen. Bey dem Menſchen iſt es anders beſchaffen; bey dieſem haben die Bruſtmuſkeln, den Unterſuchungen der Phyſiologen zu Folge, kaum den ſiebenzigſten Theil der Kraft, welche die übrige Muſkeln haben.

Die leeren Räume, welche ſich in dem Innern ihres Körpers befinden, ſind von der Art wie ſie der organiſche Bau derſelben nothwendig

erfordert; die Höhlung aber, die der Bauch, und die Bruſt einſchließen, iſt über alle Maaße groß. Sie iſt durch kein Zwerchfell getrennt, ſondern der ſtarke Magenmuſkel bewirkt die Speiſeverdauung allein; und daher ziehen ſich die Lungen aus der Bruſt noch um ein Anſehnliches aus der Bruſt in den Unterleib herunter. Füllen ſich dieſe mit Luft an, ſo ertheilen ſie dem ganzen Körper Lebenskraft und dehnen ihn ſo ſehr aus, daß ſeine ſpecifiſche Schwere dadurch bis zu einem ſolchen Grade vermindert wird, daß er mit einer geringen Anſträngung, mit der Luft im Gleichgewichte erhalten werden kann. Wenigſtens läßt ſich dieſes Reſultat aus der Wirkung vermuthen.

Es iſt oben geſagt worden, daß die Kraft des Stoßes gegen die elaſtiſche Luft Urſache des Fluges ſey. Um die Wirkungen dieſer Kraft durch Verſuche zu erforſchen, machte der Verfaſſer ſich eine Kugel von Bley, ohngefähr von der Größe eines Eys, inwendig hohl, an Gewichte etwa drey Unzen ſchwer, und mit einer Oeffnung verſehen. In den innern Raum ſchloß er eine kleine Kugel von Holz ein, welche ihm nicht nur dazu diente, die Oeffnung zum Theil zu verſchließen, ſondern auch einen Strick zu befeſtigen, deßen anderes Ende derſelbe in die Hand nehmen konnte. An die größere Kugel befeſtigt er, vermittelſt eines dünnen Eiſendrahts, und dünner Leinwand einen Kopf, einen Hals, ein paar Flügel und einen Schwanz, ſo daß das Ganze das Anſehn von einem Vogel bekam. Darauf band er den Strick, welcher an der hölzernen Kugel befeſtigt, und etwa fünf Fuß lang war, an die Spitze eines Stocks, und drehte nun den Stock, und mit demſelben den Strick und den Vogel in der

der Luft herum; da ſah er dann, daß dieſer Bley-vogel ſich von ſelbſt ſehr gut zum Fluge bequemte. Der Kopf ging ſogleich voran, und bahnte den Weg, indem er die Luft durchſchnitt. Die Flügel obgleich unbeweglich brachten nicht die geringſte Unordnung hervor. Ja nachdem die Maſchiene eine ſehr ſchnelle Kreisbewegung angenommen hatte, bemerkte man, daß wenn auch die Bewegung der Hand aufhörte, der Kunſtvogel ſeinen Flug noch eine ziemliche Weile fortſetzte. Es ließ ſich vorherſehen, daß die in der Bleykugel enthaltene, und durch die hölzerne gleichſam eingeſperrte Luft, nebſt den ausgebreiteten Flügeln eine ſolche Wirkung hervorbringen würde. Endlich beobachtete Derſelbe, daß die Fliehkraft zuletzt ſeiner Hand unmerklich ward. Denn durch die Schnelligkeit der Bewegung, und die beſtändige Wiederhohlung deſſelben Weges hatte ſich in der Luft gleichſam ein Kanal gebildet, an deſſen Wände die Luft der Fliehkraft Wiederſtand leiſtete, und den Körper in der einmahl gemachten Bahn eingeſchloſſen hielt, wodurch er faſt unfühlbar ward. Sehen wir nicht daß die Kraniche in einer Reihe hinter einander in der Luft fliegen. Der Erſte von ihnen bahnet jederzeit den andern den Weg in der Luft, und der nachfolgende Zug genießt den Vortheil von ihrem Anführer. Die Hirſche in Norwegen thun daſſelbe, wenn ſie über das Meer ſetzen, und der Verfaſſer hat es ſelbſt an ſich erfahren, daß man im Schwimmen leichter fortkömmt, wenn man einem vorangehenden Boote folgt, weil man weniger Wiederſtand von den Waſſerſäulen antrifft, wenn dieſelben einmahl von dem Boote durchſchnitten ſind. Ueberhaupt muß in beyden flüſſigen Elementen, in der Luft, und dem Waſſer, da immer

eine Schicht auf die andre mit ihrem Gewichte drückt, oben in den höhern Luftregionen, und auf der Oberfläche der Gewäſſer am leichteſten zu fliegen, und zu ſchwimmen ſeyn als nahe über der Erde, ſo wird nun über dem Boden tiefer Gewäſſer am mühſamſten zu ſchwimmen ſeyn, weil ſich an dem Boden beyder Elemente der ganze Druck der überſtehenden Wellen konzentrirt, und dieſes vergrößern Stürme noch weit mehr an beyden.

Man wird alſo mit Grund ſchließen können, daß der Flug der Vögel nichts anders, als eine Zuſammenſetzung von wiederhohlten Sprüngen iſt; daß die vornehmſte Urſachen desſelben die Raſchheit der Bewegungen, welche durch den Körperbau des Vogels möglich werden, und die Luft ſind, die keine Zeit hat, ſich auszubreiten, deren Elaſtizität deſto ſtärker wirkt, je mehr ſie zuſammengedrückt wird, und welche gegen den drückenden Körper ſtößt, daß folglich dieſer Gegenſtoß der Luft gegen den Körper des Vogels das Fliegen bewirkt.

Funfzehntes Kapittel: Vom Schwimmen der Fiſche. Nach einem flüchtigen Ueberblicke deſſen, was bey dem Fluge der Vögel geſchieht, gehen wir nun zu einer kurzen Betrachtung des Schwimmens der Fiſche über. So wie der Vogel durch eine hüpfende Bewegung die Luft durchſchneidet und fliegt, ſo durchſchneidet der Fiſch durch ſeine Bewegungen das Waſſer und verrichtet das Schwimmen. So verſchieden aber beyde Flüſſigkeiten ſind, ſo verſchieden ſind auch die in ihnen hervorgebrachte Erſcheinungen. Die Luft iſt nicht im Stande das Gewicht des Vogels

gels von ſelbſt zu tragen, und daher müßten wir einen andern, von den Lehrſätzen des Archimedes ganz entlegenen Weg nehmen, um den Urſachen des Fluges nachzuſpüren. Hingegen iſt das Waſſer von ganz andrer Dichtheit, und von anderer Schwere, und daher werden wir das Schimmen der Fiſche auch aus Hydroſtatiſchen Geſetzen erklären können.

Zuerſt behauptet der Verfaſſer, daß der Fiſch an ſpeziſiſcher Schwere dem Waſſer gleich iſt. Denn es iſt etwas ſehr gemeines, Fiſche an jeder Stelle des Waſſers ſtille ſtehen zu ſehen. Hundertmahl hat Derſelbe ſeine bunte, ſogenannte Chineſiſche Fiſche mitten in dem gläſernen Gefäße, welches ſie einſchloß, ſtille halten, und unbeweglich bleiben geſehen, als ob ſie ſich zum Schlafen hingeſtellt hätten; wenn man einen ſolchen Zuſtand von Bewegloſigkeit einen Schlaf nennen kann; zumahl da wir kein andres Merkmahl von dem Fiſchſchlafe haben, weil ſie nicht mit Augenliedern verſehen ſind, vielleicht weil dieſer den vierfüßigen Thieren und Vögeln ſo allgemeiner Augenvorhang bey den Fiſchaugen, die wegen der im Waſſer überallgebrochnen Licht und Sonnenſtrahlen, vergeblich war, ohngeachtet Atmoſphäre und Waſſer einen beſtändigen Einfluß in einander haben, und das Waſſer Luft und die Luft Waſſer in ſich ſauget; Ein Körper aber, welcher in jeder Stelle mit dem Waſſer im Gleichgewichte bleibt, der muß nach den Hydroſtratiſchen Geſetzen mit ihm von gleicher ſpeziſiſchen Schwere ſeyn. Um indeſſen nicht blos bey dieſen bekannten Erfahrungen ſtehen zu bleiben, unternahm es der Verfaſſer, mit den beyden Körpern, auf welche es hier ankömmt, Verſuche an-

zuſtellen: Er wollte ſich dabey am liebſten auf die Wage verlaſſen. In einem Trinkglaſe wog er Ein Pfund Waſſer ab; in dieſes that er zwei bunte Fiſche, und da er nun das Glas von neuem wog, ſo gab der Zuwachs des Gewichtes ihm das Gewicht der beyden Fiſche an. Darauf wog er mit derſelben Wage eine Menge von Waſſer, welche gerade ſo viel Raum einnahm, als die beyde Fiſche. Er füllte nehmlich das Trinkglas bis an den Rand mit Waſſer, und that darauf die beyde Fiſche hinein; natürlicherweiſe lief nur ſo viel Waſſer heraus, als die Größe der beyden Fiſche betrug. Dies Waſſer wurde aufgefangen, und gewogen; ſein Gewicht war eben ſo groß, als das Gewicht der beyden Fiſche. Der Verfaſſer machte noch einen andern Verſuch: Das Glas wurde wieder bis an den Rand mit Waſſer gefüllt, und ſein Gewicht genau bemerkt. Hierauf wurden zwey Fiſche hineingethan, und da das Waſſer deſſen Stelle ſie einnahmen herausgelaufen war (die Wagſchaale war mit Fleiß durchlöchert, damit das, aus dem Glaſe herauslaufende Waſſer durchfließen kann) ſo betrug das Gewicht des Glaſes mit den Fiſchen eben ſo viel, als vorher, da daſſelbe bloß mit Waſſer angefüllt war. Aus dieſer Uebereinſtimmung erhellet, daß die Fiſche von gleicher ſpezifiſchen Schwere mit dem Waſſer ſind. Daher genießen ſie den Vortheil mit der größten Bequemlichkeit im Waſſer zu ruhen, und ſich zu bewegen, wenn es ihnen gefällt, und ohngefähr ſo, als ob der Menſch von den Drathfäden auf den Polſterſtühlen getragen wird, da das Gewicht der Landthiere im Schlafe, im Stehen auf den gekrümmten Füßen und dem Bauche auf die Erde niedergedrückt wird, welche mit ihrem Widerſtande eben ſo ſtark zurücke drückt,

drückt, und die ermüdende Belaſtuug verdoppelt.

Hieraus wird es leicht, den Mechanismus des Schwimmens der Fiſche begreiflich zu machen. Sie brauchen nicht die geringſte Anſträngung anzuwenden, um ſich im Waſſer zu erhalten; ſie fühlen das Gewicht ihres Körpers nicht, weil es durch die Gegenwirkung der Flüſſigkeit in welcher ſie ſich befinden aufgehoben wird; ſie empfinden auch keinen Widerſtand, von dem Mittel, welches ſie mit ihrem Schuppenkörper durchſchneiden wollen, und zu durchdringen ſich bemühen, und befinden ſich daher in völliger Freyheit in Rückſicht auf ihre Thätigkeit. Sie ſinken niemahls unter, ſondern werden ſtets vom Waſſer getragen, und ihr Schwerpunkt wird beſtändig unterſtützt; daher ſteigen ſie mit gleicher Leichtigkeit, nach der Oberfläche, wie nach dem Boden hin, laufen gerade fort, oder quer durch das Waſſer, und verrichten alle dieſe Bewegungen mit Behendigkeit, weil der ganze Bau ihres Körpers darnach eingerichtet iſt. Vermuthlich aber ſchwimmt es ſich oben viel leichter als unten, wo alle Waſſerſchichten mit ihrem Gewichte auf den Boden herabdrücken.

Man bemerke nur die Geſtalt der Fiſche im Allgemeinen. Sie ſind beſtimmt im Waſſer zu leben, und weil ſie es durchſchneiden und durchdringen müſſen, ſo iſt auch ihre Geſtalt hierzu ſehr vortheilhaft eingerichtet. Ihr Rumpf iſt gewöhnlich elliptiſch und an den Seiten zuſammengedrückt. Der Kopf läuft mehrentheils vorne ſpitz zu, und wird hinterwärts immer dicker, dergeſtalt, daß er ein kegelförmiges Anſehen erhält,

hält, und folglich ſehr geſchickt iſt, das Waſſer zu durchſchneiden. Dieſe Form gewährt dem Fiſche bey dem Schwimmen denſelben Vortheil, den der Keil bey den Maſchinen hat. Da nemlich der vordere Theil ſpitzig iſt, ſo findet er bey dem Eindringen nur ganz geringen Widerſtand, weil er nur ſo viel Waſſer aus der Stelle treiben darf, als die eindringende Spitze beträgt; und ſo geht er Punkt vor Punkt immer weiter, bis der dickſte Theil des Körpers vorgedrungen iſt, alsdann ſchlüpft auch der übrige Theil, welcher ſich hinterwärts immer mehr zuſammenzieht, bis zum Schwanz leicht hindurch: Man behauptet damit nicht daß der Fiſch gar keinen Widerſtand zu überwinden habe, denn wohin er geht, muß er immer ſo viel Waſſer aus der Stelle treiben, als der Raum beträgt, welchen er ſelbſt einnimmt, aber man will nur ſo viel ſagen, daß ſeine Geſtalt ſo vortheilhaft gemacht iſt, daß die Wirckungen des Waſſers auf ſeinen Körper unmerklich werden.

Haben wir die Geſtalt des Fiſches aufmerkſam betrachtet, ſo wollen wir auch nun unſer Augenmerk, auf ſeine Stellung und endlich auf ſein Benehmen bey dem Schwimmen richten. Seine Stellung hängt von der zweiten Bauchfloßfeder ab, welche ſo genannt werden, weil ſie am Bauche ſitzen. Dieſe Floßfedern dienen den Fiſchen eben dazu, wozu den Landthieren die Füße dienen, Sie ſtützen ſich darauf, und bringen den Körper durch ſie in die gehörige Lage, und Stellung: hierbey kommen ihnen noch die Floßfedern am Rücken, und am Schwanze zu ſtatten, welche mit jenen übereinſtimmend würcken. Man hat beobachtet, daß wenn ihnen die Floßfedern am

Bauche

Bauche abgeſchnitten werden, ſie nicht mehr im Stande waren, ſich in der gehörigen Lage zu erhalten, und das nemliche geſchah, wenn ihnen die Floßfedern am Rücken, oder am Schwanze abgelöſet werden. Da die Fiſche an den Seiten mehrentheils flach gedrückt ſind, ſo müſſen die letztgenannte Floßfedern verhindern, daß ihr Körper nicht auf die Seite fällt; und daher hat man auch gefunden, daß ſie ohne dieſe und ohne die Bauchfloßfedern in die größte Verwirrung gerathen, und mit dem Rücken unterwärts und mit dem Bauche zu oberſt gekehrt liegen bleiben; und zwar rührt dieſes daher, weil ihr Schwerpunkt im Rücken lieget, wie ſich ſchon daraus vermuthen läßt, daß der Rücken das feſteſte und meiſte Fleiſch enthält. Eben deswegen ſchwimmen auch die todte Fiſche ſo, daß der Bauch nach oben gekehrt iſt, denn im Tode können die Floßfedern nicht mehr wirkſam ſeyn, und ſich entfalten.

Um bey dem Schwimmen die nöthige Richtung annehmen zu können, hat ihnen die Natur die Floßfedern an der Bruſt, und um ſich in der angenommenen Richtung fortzubringen den breiten Schwanz gegeben; die Floßfedern an der Bruſt tragen zum Vorrücken nichts bey: da man ſieht, daß wenn der Fiſch im Fortgehen begriffen iſt, dieſelbe geſchloſſen bleiben und am Körper dicht anliegen. Sie beſtimmen, ſagt man, die Ruderungslinie des Weges. Will der Fiſch nach der linken Seite hinrudern, ſo breitet er die Floßfedern an der rechten Seite aus, und läßt die an der andern Seite unentfaltet und geſchloſſen, und will er eine Wendung nach der rechten machen, ſo breitet er dieſe aus, und zieht jene Fächerfal-

ten

ten zuſammen. Es iſt hier derſelbe Fall, wie bey einem Kahne mit zweyen Rudern; rudert man mit der rechten, und läßt das andre in Ruhe, ſo geht der Kahn nach der linken Seite. Wenn der Fiſch langſam gehn, oder ſtille ſtehen will, ſo breitet er die Floßfedern an der Bruſt aus, und läßt den Schwanz in Ruhe; alsdann rückt er nicht weiter vor, ſondern macht halt. Ein offenbarer Beweis, daß die Bruſtfloßfedern, blos zur Richtung des Weges dienen, iſt der, daß wenn man ſie ihnen abſchneidet, ihr Gang unſicher, ſchief, ſchwankend und unordentlich wird.

Der Schwanz iſt das Hauptwerkzeug aller Bewegungen des Fiſches. Es beſteht derſelbe aus den fortgeſetzten Wirbeln des Rückgrades, und bey allen Fiſchen, welche breite Floßfedern am Schwanze haben, iſt der letzte Wirbel immer der größte. Aus ihm entſpringen die Nerven der Floßfedern und er iſt mit Muſkeln bekleidet. Gouan von welchem wir eine Anatomie der Fiſche haben, zeigt, daß jeder Seitenmuſkel mit ſeinem vorderen Ende an den Hintertheil des Schlüſſelbeins befeſtigt iſt, dergeſtalt, daß man dieſe Befeſtigung als ihren eigentlichen feſten Punkt anzuſehen hat. Das andre Ende derſelben iſt an dem Knochen befeſtigt, welcher die Floßfeder des Schwanzes trägt.

Hieraus erhellet, daß alle Muſkeln an dem Körper der Fiſche ſich am Schwanze endigen; und da nun alle Kraft und Bewegung eines Thieres von ſeinen Muſkeln abhängt, ſo folget daraus, daß die größte Kraft eines Fiſches in ſeinen Schwanz eingelenkt iſt: daher urtheilen die

Natur-

Naturforſcher ganz richtig, daß der Schwanz das vornehmſte Werkzeug der Fiſche bey ihrem Schwimmen iſt: der Verfaſſer hat in Kalabrien, wo derſelbe das Amt eines General Vikarius des biſchöflichen Gerichts zu Tropea verwaltet, ſelbſt geſehen, daß ein Thumfiſch einen armen Matroſen mit dem Schwanze, den Fuß entzwey ſchlug, der eben aus dem Waſſer gezogen, und unglücklicher Weiſe neben dieſem Matroſen hingeworfen wurde. Wenn der Fiſch fortſchwimmen will, ſo ſchlägt er mit ſeinem Schwanze abwechſelnd, erſt nach der einen, dann nach der andern Seite, und durch dieſen Schlag gegen das Waſſer, hebt er ſich ſelbſt weiter fort: je ſchneller dieſe Schläge einander folgen, um deſto ſchneller geht das Schwimmen vor ſich.

Man ſiehet nun leicht ein, worinnen der ganze Mechaniſmus des Fiſchſchwimmens beſteht. Da ſie mit dem Waſſer von gleicher ſpezifiſcher Schwere ſind, ſo können ſie ſich in jeder Höhe der Waſſerſchichten, mit denenſelben ins Gleichgewicht ſetzen. Und da ſie lebendige Weſen, folglich mit lebendigen Kräften verſehen ſind, ſo hängt es von ihrem Belieben und von ihrer Laune ab, ſich ihrer natürlichen Bewegungswerkzeuge zu bedienen, um im Waſſer entweder aufwärts oder unterwärts zu ſteigen: denn ſie mögen ſich bewegen, wohin ſie wollen, hinauf oder hernieder, mit der Oberfläche parallel, oder quer durch das Waſſer hindurch, ſo kann das Waſſer ſie nicht im geringſten daran hindern, weil ſie einerley ſpezifiſche Schwere mit dem Waſſer haben. Wenn ſich alſo die Erſcheinungen des Schwimmens aus hydroſtatiſchen Geſetzen vollkommen erklären laſſen, ſo müſſen alle andre Ur-

ſachen

ſachen, die über dieſen Punkt einer Thatſache angegeben werden, untauglich und falſch ſeyn. Die Natur ſpricht durch die Einrichtung und Beſchaffenheit der Dinge ſelbſt: und wenn wir darinnen hinreichende Gründe zur Erklärung der Wirkungen finden, ſo können wir nicht nach andern Gründen entſcheiden, ohne gegen die Majeſtät, und Einfachheit der Natur zu verſtoßen.

Man wird hier den Einwurf machen, daß man die Leichtigkeit, mit der die Fiſche ſich im Waſſer auf- und niederwärts bewegen, nicht blos von der Gleichheit ihrer ſpeziſiſchen Schwere mit dem Gewichte des Waſſers herleiten kann, weil es unmöglich ſcheint, daß Gewichtengleichheit des Fiſches, und des ihn tragenden Waſſers beſtändig und überall ſtatt finden ſollte: Speiſe, Verdauung, Ausdünſtung machen, daß der Fiſch ſich im jeden Augenblicke verändert. Eben ſo ändert ſich von der andern Seite das Waſſer, oder vielmehr das Waſſergewicht, je nachdem es mehr oder weniger ſüß oder ſalzig iſt; Wärme und Kälte, Sonnenſchein, und Dunkelheit des Himmels bey der Bewölkung, die größere oder geringe Beymiſchung fremdartiger Dinge, die Lage der Oberfläche, oder des Bodens und vorzüglich gleichheftige Windſtöße und Stürme, ſind lauter Urſachen, ſo wie die Laſt eines vorbeyfahrenden Schiffs, welche die Dichtigkeit und ſogleich die ſpeziſiſche Gewichte des Waſſers verändern.

Dieſes ſind Wahrheiten; aber um die beyde Kräfte, den Druck des Fiſches, und die Gegenwirkung des Waſſers, beſtändig im Gleichgewicht zu erhalten, hat die weiſe Natur, dem Fiſche das Vermögen gegeben, ſeinem Körper durch die

die einfachſte Mittel, ſogleich die gehörige Ausdehnung zu verſchaffen. Man erwäge, daß die Gleichheit der beyden verglichnen Körper, davon hier die Rede iſt, bereits durch obige Verſuche ausgemacht iſt, und daß der Einwurf nur von ganz geringen Modificationen gelten kann; man darf alſo nur zeigen, wie dieſe Abweichungsfälle auszugleichen ſind. Und da behauptet der Verfaſſer, daß dieſe Ungleichheit ſogleich aufgehoben wird, ſo bald der Fiſch die Bauchmuſkeln zuſammenzieht, oder ausdehnend ſteif macht. In der Höhle des Unterleibes fehlt es nicht an leeren Zwiſchenräumen, und die in ihr eingeſchloßne Eingeweide ſind ſo weich und nachgiebig, daß ſie ſich ſehr füglich zuſammen drücken, und ausdehnen laſſen. Kann ſich doch der Menſch zuſammenziehen und ausdehnen und ſo ſeinen Umfang abändern. Die Furcht ziehet ſeinen Körper zuſammen, ſo wie Freude und Munterkeit ihn erweitert. Allein auch ohne den Einfluß der Gemüthsbewegungen kann man durch den freyen Gebrauch ſeiner Kräfte, dem Körper bald eine größere bald eine geringere Ausdehnung geben. Davon überzeugen uns alle vierfüßige, ja alle auf dem Erdboden lebende Thiere täglich durch die That, und Thätigkeiten. Eben ſo gut haben alſo auch die Fiſche dieſes Vermögen ſich zuſammen zu ziehen, und ſich auszudehnen, und ſchon das Athemholen iſt der beſtändige Inſtinkt, und Naturzwang dazu. Der Verfaſſer hat es hundertmahl beobachtet, wie die Aale in ſeinem Waſſerbehalter ſich verkleinerten, und in ſich ſelbſt zuſammenzogen, um auf dem Boden zu bleiben, und daß ſie ſich wieder ausdehnten, und verlängerten, wenn ſie gegen die Oberfläche hinaufſteigen wollten. Und dieſe Verlängerung iſt in dem

Theile

Theile des Körpers von der Kehle bis über den Unterleib hin am ſichtbarſten. Der obige Einwurf hebt ſich alſo von ſelbſt, und es ſind die Kräfte des Fiſches allein hinreichend, ihn zu jeder Zeit ins Gleichgewicht mit dem Waſſer zu verſetzen. Daher ſieht man auch, daß todte Fiſche auf die Oberfläche heraufkommen, weil mit dem Verluſte des Lebens die Muſkeln ihre Kraft verlieren, ſogleich ſchlaff werden, ſich erweitern, und ſolchergeſtalt dem Körper eine größre Ausdehnung, oder einen größeren Flächeninhalt verſchaffen.

Ein andrer Einwurf, welchen man voraus ſieht, iſt der: daß die Urſache, welche es dem Fiſche möglich macht, im Waſſer auf- und niederwärts zu ſteigen, und in jedem Grade der Tiefe willkürlich umher zu ſchwimmen, die Schwimmblaſe ſey, mit welcher die Fiſche verſehen ſind, und die innerhalb des Bauchfells zwiſchen dem Rückgrade und dem Magen liegt. Dieſes ſey ſo wahr, daß diejenige Fiſche, denen dieſe Blaſe fehle, nicht ſchwimmen können, ſondern beſtändig auf dem ſchlammigen Boden des Meeres umherſchleichen müſſen: und wenn man bey einem anderen Fiſche die Blaſe durchſteche, und die eingeſchloßne Luft herausgehen laſſe, ſo ſinke er zu Boden, ohne jemahls wieder nach Willkühr ſchwimmen zu können.

In der That iſt dieſes die allgemeine Meinung aller Naturforſcher, und vielleicht ſtimmet auch des Verfaſſers ſeine mit ihr wohl zuſammen, wenn man ſelbige unrecht verſteht. Es ſagte derſelbe nemlich, daß die Eingeweide in dem Unterleibe des Fiſches weich wären, und ſich

durch

durch die Bauchmuſkeln leicht zuſammen drücken laſſen. Zu dieſem Eingeweide gehöret auch die Schwimmblaſe, ja ſie iſt das vorzüglichſte darunter, weil ſie am leichteſten nachgiebt, indem ſie mit Luft gefüllt iſt, und wie der vorhin erwähnte Gouan Hiſtor. piſcium, behauptet, ſo hat ſie keine eigne Muſkeln, die ſie zuſammen ziehen und erweitern könnten, um ſo mehr hängt die Abänderung ihres Umfangs von der Wirkung der Bauchmuſkeln ab. Von Natur iſt ſie voll Luft, und nimmt keinen geringen Raum ein, ohne das Gewicht um ein merkliches zu vermehren. Wenn ſie alſo auch des Verfaſſers Meinung nach zum Schwimmen nothwendig iſt, ſo ſtimmt derſelbe doch mit den übrigen Naturforſchern überein, und der Einwurf trifft ihn nicht. Wir ſehen nur daraus, daß die Natur nach ihren unerforſchlichen Abſichten einigen Fiſche dieſe Blaſe verſagt, und ſie ſpezifiſch ſchwerer, als das Waſſer gemacht hat, ſo daß ſie zeitlebens auf dem Boden bleiben müſſen, ohne die andern Fiſche, welche durch Hülfe dieſer Blaſe eine gleiche Schwere mit dem Waſſer erlangt haben, oder ſich bald leichter, bald ſchwerer machen können, in dem Beſitze ihres Waſſerraums zu ſtören.

Die Meinungen der Naturforſcher über den Nutzen der Fiſchſchwimmblaſe ſind übrigens noch ſehr getheilt. Man ſehe darüber Fiſchers Verſuch über die Schwimmblaſe der Fiſche Leipzig 1795 in 8. nach. Es iſt der Verfaſſer dieſer leſenswürdigen Schrifft, wie mehrere andre Naturforſcher der Meinung, daß die Beförderung des Schwimmens wohl der geringſte Nutzen der Schwimmblaſe ſey.

Man könnte glauben, daß man den Nutzen der Schwimmkunſt zu ſehr einſchränke, wenn man ihren Endzweck blos darinnen ſetzt, dem Körper des Fiſches eine größere, oder geringere Ausdehnung zu geben, um den Fiſch im Schwimmen zu unterſtützen. Dies behauptet man aber nicht. Ueberzeugt, daß die Natur durch die Einrichtung ihrer Werke zu uns ſpricht, glaubt der Verfaſſer ihre Abſicht zu erkennen, wenn er die Uebereinſtimmung der Wirkungen mit den Urſachen einſieht. Uebrigens wagt derſelbe nicht, und wer wollte das thun? der unbegreiflichen Kraft der Natur Grenzen zu ſetzen. Die Blaſe iſt voll Luft. Wozu dient dieſe Luft? woher kömmt ſie? von welcher Beſchaffenheit iſt ſie? Needham, Gouan, Valentin, und alle Andre, welche ſich mit dieſem Unterſuchen beſchäfftigt haben, wüßten es nicht, und der Verfaſſer weiß es auch nicht. Schon Prieſtley hat von ihr behauptet, daß ſie zu den ſchädlichen Luftarten gehöre, und nach ihm hat Fourcroy durch Verſuche, welche er mit Karpen angeſtellt gefunden, daß ſie eine wahre phlogiſtiſche, mit etwas weniger fixen vermiſchte Luft ſey.

Was den Umſtand betrifft, daß der Fiſch, ſobald ſeine Schwimmblaſe verletzt iſt, zu Grunde geht und nie wieder ſchwimmen kann, und daß derſelbe etwa nach Verlauf eines Monats in dieſem Zuſtande ſterben muß, ſo denkt der Verfaſſer, daß, da wir den Nutzen der Schwimmblaſe, und der in ihr eingeſchloßnen phlogiſtiſchen Luft, noch nicht gründlich genug kennen, wir auch nicht im Stande ſind zu ſagen, warum der Fiſch zu Boden ſinke, wenn die Luft aus der Blaſe herausgetrieben iſt, und warum der Mangel dieſer

ſer Luft endlich ſeinen Tod nach ſich zieht. So viel iſt wohl klar, daß der Fiſch durch die Beraubung dieſer Luft am Umfange verliert, daß ſein Körper zuſammenfällt, und dadurch ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer wird, und daß folglich derſelbe unterſinken müſſe; aber der Tod, welcher eine unausbleibliche Folge dieſer Beraubung iſt, beweiſet zugleich, daß in der ganzen Oeconomie des Fiſches eine Zerrüttung vorgegangen iſt. Es wäre alſo noch die Frage: ob mehr dieſe Zerrüttung oder die verminderte Ausdehnung die Urſache von dem Unvermögen des Fiſches zu ſchwimmen iſt. Doch dem ſey, wie ihm wolle: ſo zuverläſſig auch der Verſuch an ſich iſt, ſo zweifelhaft ſind die daraus hergeleiteten Schlüſſe, und man kann ſich noch nicht vollkommen überzeugen, daß die Schwimmblaſe den Fiſchen zum Schwimmen unumgänglich nothwendig ſey. Und aus dieſem Grunde der Unbeſtimmtheit bleibt man lieber bey der Wirkung der Bauchmuſkeln ſtehen, welche ohnſtreitig den Körper ausdehnen, und zuſammenziehen, und ſo ſtets ins Gleichgewicht mit dem Waſſer ſetzen können.

Es iſt bereits bemerkt worden, daß da der Fiſch von Natur das Vermögen hat, ſich in jeder Tiefe mit dem Waſſer im Gleichgewichte zu erhalten, es gleichgültig ſey, ob derſelbe herauf oder herunter, mit der Oberfläche parallel oder in jeder andern Richtung ſchwimme. So verhält ſich die Sache ohnſtreitig in Rückſicht auf das Waſſer, welches an ſich durchgehends einerley Beſchaffenheit hat, und den Bewegungen des Fiſches an einer Stelle nicht mehr Hinderniß entgegen ſetzet, als an der andern; allein was den Fiſch ſelbſt anbetrifft, ſo hat der Ver-

faſſer noch nicht gezeigt, durch welchen Mechanismus derſelbe die verſchiedene Richtungen ſeiner Wege beſtimmt. Und hier kömmt alles nach ſeinem Begriffe, auf die verſchiedene Bewegung ſeines Schwanzes an.

Da hier der Verfaſſer behauptete: daß das Waſſer durchgehends von einerley Beſchaffenheit ſey, und den Bewegungen des Fiſches an einer Stelle nicht mehr Hinderniß entgegen ſetze, als an der andern; ſo überſieht derſelbe wohl ohne Zweifel, daß das Waſſer nahe unter der Oberfläche leichter, als in den mittlern oder Bodenſchichten, auf denen an manchen Untiefen ſehr viele Tonnen Waſſer drücken müſſen, ſey, und daß dieſe Bodentiefe ſchwerer vom Schlamme, und der ungeheuern Laſt der Waſſerſchichten ſey, auf die alle darüberſtehende Säulen ohnfehlbar drückend werden müſſen, und vielleicht wagen ſich junge Fiſche aus unzugänglicher Kraft uud Umfangsgröße nicht einmahl in den Bezirk der Tiefe, als bis ihr Körper größer gewachſen iſt.

Wenn der Verfaſſer die verſchiedene Bewegungen ſeiner bunten Fiſche mit Aufmerkſamkeit betrachtete, ſo fand er, daß wenn ſie von oben nach dem Boden des Gefäßes herabgehen wollten, ſie blos die obern Floßfedern des Schwanzes bewegten, und die mittlern, und untern in Ruhe ließen. Wollen ſie hingegen von unten, nach oben hinaufſteigen, ſo bewegten ſie die untern Floßfedern, und zugleich die Floßfedern an der Bruſt, um die Spitze des Kopfes zu erheben, und ſo ſahe er ſie mit Leichtigkeit auf und niederwärs ſteigen, ohne in die geringſte Unordnung zu gerathen.

Dieſe

Dieſe Beobachtung ließ ihn das Geſchäffte der Schwanzmuſkeln ſehr deutlich bemerken. Gouan ſetzet ihre Anzahl auf vier, nehmlich drey obere und einen untern. Von den drey obern, geht der eine grade, und die beyde andern laufen ſchief. Die ſchiefen läßt der Fiſch thätig ſpielen, wenn er den Obertheil des Schwanzes bewegen, oder niederwärts gehen will; er ſtößt alsdann mit der Spitze des Schwanzes gegen das obere Waſſer, und ſo neigt ſich der Kopf nach mechaniſchen Gründen nach unten hin. Bewegt derſelbe hingegen durch den unteren Muſkel das untere Ende des Schwanzes, oder ſtößt er gegen das untere Waſſer, ſo muß ſich der Kopf aufwärts richten. Iſt aber die Richtung einmahl beſtimmt, ſo läßt ſich übrigens der Gang des Fiſches (welcher wie der Gang, der Thiere, des Menſchen, der Flug der Vögel, und der Fortſchritt der Inſeckten u. m. iſt, den die Muſkeln nach dem Winke des Geſichts hervorbringen) leicht erklären. Bey den gedachten kleinen Fiſchen war dieſer Mechaniſmus zu fein, als daß man ihn hätte beobachten können, deſto beſſer aber kann man ihn an den Forellen, und Karpen bemerken.

Einige kurze Beobachtungen mögen dieſe Erklärung von dem Schwimmen der Fiſche im Allgemeinen beſchließen. Die Erſte iſt dieſe, daß wenn der Fiſch geſchwinde fortſchwimmen will, es ſey nun gerade aus, oder ſchief, oder in welcher Richtung er wolle, derſelbe die Floßfedern an der Bruſt, am Bauche, am Rücken, und die unten am Schwanze einzieht, und ganz dicht an ſeinen Körper legt. Denn dieſe dienen ihm, wie bereits bemerkt worden iſt, nicht zum Schwim-

men, und würden nur die Schnelligkeit ſeines Fortgangs verzögern, wenn ſie ausgebreitet, oder in Bewegung geſetzt würden: der Schwanz iſt das Werkzeug zum ſchwimmen, und ihn allein ſieht man dabey in der ſchnellſten Bewegung von einer Seite zur andern. Die zweyte Beobachtung iſt dieſe, daß die Schnelligkeit des Fortgangs nicht blos von der geſchwinden Abwechslung der Schwanzſchläge, ſondern auch von der äußern Oberfläche des Fiſches abhängt. Dieſe iſt entweder mit den glätteſten Schuppen bedeckt, oder mit einem Fett überzogen, welches beydes ſehr geſchickt iſt, jeden Wiederſtand des Waſſers zu überwinden.

Endlich merkt der Verfaſſer noch an, daß die Fiſche, wenn ſie geſchwinde fortſchwimmen, die Kieferndeckel unbewegt halten, und den Mund dichte verſchließen. Denn, ſtünde dieſer offen, ſo würde er dem Waſſer einen deſto größeren Wiederſtand leiſten, je größer ſeine Oberfläche wäre, und der Vortheil, daß der Kopf ſpitzig zuläuft, wodurch er in den Stand geſetzt wird, das Waſſer leicht zu durchſchneiden, ginge verloren. Eben ſo würden die Kieferdeckel, wenn ſie offen ſtänden, den Umfang des Kopfes vergrößern, und dadurch ebenfalls der Schnelligkeit der Bewegung kein geringes Hinderniß in den Weg legen.

Man weiß wohl, daß dieſe Anmerkung den Behauptungen der angeſehenſten Naturforſcher widerſpricht, welche einmüthig lehren, daß die Kieferndeckel und der Mund ſich beſtändig bewegen, weil die Fiſche dadurch allein das Athemholen verrichten. Man begnüget ſich, das, was Gouan darüber geſagt, anzuführen. Derſelbe ſagt:

ſagt: die beſtändige, und abwechſelnde Bewegung der Kieferndeckel läßt uns vermuthen, daß, wenn ſie auf irgend eine Weiſe unterbrochen würde, das Leben des Fiſches dadurch in Gefahr gerathen könnte. Um durch Verſuche etwas darüber entſcheiden zu können, verband Goüan den Kopf eines Fiſches mit einer Binde dergeſtalt, daß er die Kieferndeckeln nicht bewegen konnte (dies geſchahe, wohl zu merken, ohne den Fiſch aus dem Waſſer zu nehmen) und nun ſahe er, daß er den Mund deſto öftrer aufmachte. Nach und nach verlor der Fiſch das Gleichgewicht, er hörte auf ſich zu bewegen und endlich fiel er ganz auf die Seite, und ſchien im Begriff zu ſeyn, den Geiſt aufzugeben. Dieſe Zufälle ereigneten ſich in Zeit von Einer Minute. Darauf nahm er ihm eiligſt die Binde wieder ab, und nun fing er nach und nach wieder an ſich zu bewegen, und ſich ins Gleichgewicht zu ſetzen, und er wurde zuletzt ſo munter, als er vorher geweſen war. Bey einem wiederhohlten Verſuche band er die Kieferndeckel nicht ſo feſte zuſammen, dergeſtalt daß ſie noch zum Theil geöffnet werden konnten, und nun bewegte ſie der Fiſch deſto öfter, und eben ſo verdoppelte er auch die Bewegungen des Mundes.

Sollte man, alles wohlerwogen, nicht aus dieſem Verſuche ſchließen können, daß die Bewegung der Kieferndeckel der Ausdehnung, und Zuſammenziehung der Bruſt bey den Thieren, welche in der freyen Luft athmen, ähnlich ſey?

Wenn dieſer Verſuch den Glauben verdient, welchen der bloße Nahme eines ſo berühmten Mannes erheiſchet, ſo kann entweder des Bernardi Beobachtung nicht beſtehen, oder die

von ihm beſchriebne Erſcheinungen ſind ſehr von dem Athemhohlen verſchieden, und den Fiſchen nicht ſo unentbehrlich, daß ſie nicht länger leben könnten, wenn jene geſtört würden. So ſehr man den Menn, wie Gouan ſchätzen, und bewundern muß, ſo wenig wünſcht ſich der Verfaſſer durch ſeine eigne Bemerkungen zu ſeinem Gegner aufzuwerfen; allein er durfte ſie nicht unterdrücken, um die Aufmerkſamkeit des Publikum, ja vielmehr der Phyſiker auf einen Gegenſtand zu lenken, welcher eine genauere Unterſuchung verdiente.

Eine vieljährige Beſchäfftigung, oder man könnte ſagen, Vertraulichkeit mit dem Waſſer hat den Verfaſſer gelehret, daß das Gleichgewicht des lebendigen Menſchen von einer gewiſſen Haltung und Ordnung aller Theile ſeines Körpers abhängt. Ein leichter Hauch, eine faſt unmerkliche Bewegung, wodurch die harmoniſche Verbindung des Ganzen geſtört, unb der Schwerpunkt verrückt wird, können eine ſolche Verwirrung hervorbringen, daß ohne Hülfleiſtung der Kunſt, und einer beſtändigen Uebung, der gänzliche Untergang daraus erfolgen muß. Ein bloßer Gedanke, ein kleiner Zweifel haben den Verfaſſer oft in eine ſolche Verwirrung gebracht, und einen ſo ſtarken Eindruck auf ihn gemacht, daß er ſich eben ſo wenig davon befreyen, als ihre heftige Wirkung erklären konnte. Wenn man ſich vorſtellt, daß ein lebendiger Körper aus vielen Theilen beſteht, welche unendlich mannigfaltiger Bewegungen fähig ſind, ſo begreift man, wie ſchwer es ſey, den Schwerpunkt deſſelben in einer Flüſſigkeit, welche jeder Bewegung nachgiebt, beſtändig ſo zu erhalten, daß der Körper nie ſein Gleich-

Gleichgewicht verliert. Man erinnere ſich an das, was der Verfaſſer von dem Anſtande, der Leichtigkeit, und ganz beſondern Anmuth, mit welcher die Schwäne auf dem Waſſer ſchwimmen geſagt hat, und wie ungeſchickt hingegen ihre Stellung, und ihr Gang auf der Erde iſt: ſo wird man nicht weiter anſtehen, die Urſache der Schwänengrazie in die harmoniſche Verbindung der Theile zu ſetzen, und die Gewandheit zu erklären, welche ſie im Waſſer ſtets im Gleichgewicht erhält.

Dies vorausgeſchickt, kehren wir zu dem Verſuche des Gouan wieder zurücke. Die Binde, mit welcher er die Kieferndeckel zuſammen band, war ein neu hinzugekommnes Hinderniß, welches zugleich das Gewicht des Körpers vergrößerte; es war ein Zwangmittel, welches dem Fiſche ſeine Freyheit, und den gewohnten Gebrauch ſeiner Gliedmaaßen nahm, ihn verwirrte, und die Harmonie aller Theile in Rückſicht auf den Schwerpunkt ſtörte; es war alſo kein Wunder, daß er darüber in Unordnung gerieth, auf die Seite fiel, und das Gleichgewicht ganz und gar verlor. Das öftere Aufmachen und Verſchließen des Mundes beweiſet offenbar, was für eine Beſchwerde ihm die Binde verurſacht haben muß, von welcher er ſich durch die häufige Bewegungen los zu machen ſuchte, um ſeine natürliche Freyheit zu erlangen. Da bey den folgenden Verſuchen die Binde nicht ſo feſte zugezogen ward, ſo verurſachte ſie dem Fiſche auch keinen ſo großen Zwang, und er befand ſich alſo durch ſie in ſeinem gewöhnlichen Zuſtande, und weniger gehemmt. Es iſt alſo viel wahrſcheinlicher, daß die beſchriebne Zufälle bey dem Fiſche nicht eine

Folge des unterdrückten Athemhohlens, ſondern des ungewohnten Zwanges, und der gänzlichen Störung des Gleichgewichts waren.

Dieſe Vermuthung gewinnt noch mehr Grund, wenn man an die Beobachtung denkt, die der Verfaſſer etliche Jahre hindurch an den Fiſchen in ſeinen gläſernen Gefäßen gemacht hat, und welche dieſen Gegenſtand betrafen. Er hat die abwechſelnde Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckel nicht ſo beſtändig, und ununterbrochen gefunden, wie ſie von den Naturforſchern angenommen wird; vielmehr hat er es ſehr genau geſehen, und ſieht es noch täglich, daß ſie ſehr verſchieden und unterbrochen iſt. Bisweilen ſchwimmen ſie ganze Stunden im Waſſer langſam hin und her, und bewegen dabey den Mund, und die Kieferndeckel unaufhörlich; ein andermahl bringen ſie ganze Stunden ebenfalls mit herumſchwimmen hin, ohne einen Schatten von einer ſolchen Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckeln ſpüren zu können. Oft ſah er ſie ſich vollkommen ruhig halten, als ob ſie in einen ſüßen Schlaf verſenkt wären, ohne daß er die mindeſte Bewegung des vorgeblichen Athemhohlens wahrnehmen konnte. Der Verfaſſer füget noch hinzu, daß verſchiedne ſeiner gelehrten Freunde eben dieſelbe Beobachtung auf ſeine Veranlaſſung zu wiederhohltenmalen angeſtellt haben; man kann alſo bey ihrer Uebereinſtimmung, die Sprache für zuverläßig halten.

Ferner verſchaffte ſich der Verfaſſer zu dieſer Abſicht zwey kleine Aale, und an dieſen ſah er es ſehr oft, daß ſie die Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckel lange Zeit unterließen,

ohne

ohne daß darum ihr Leben, wegen Unterbrechung des Athemhohlens in Gefahr gerathen wäre.

Endlich erhielt er im Dezember 1792 einen großen Aal von anderthalb Palmen, welchen er in einem verhältnißmäßigen gläſernen Gefäße aufbewahrte; an dieſem konnte er die nämliche Beobachtung mit einer Deutlichkeit machen, welche auch nicht den kleinſten Zweifel mehr übrig ließ.

Im März 1793 ging der Verfaſſer von Neapel nach Caſerta ab, um ſeine Beobachtungen ſowohl an den Schwänen, als an andern Waſſervögeln, welche daſebſt beſtändig in dem großen Kanale des Königlichen Parks herumſchwimmen, ingleichen an den Forellen, Karpen und Stören in den dortigen vortreflichen Fiſchereien zu wiederholen. Täglich unterhielt er ſich da mit den zahlreichen Schaaren von Fiſchen in den hellen Waſſern aufmerkſam zuzuſehen; und weil es daben ſehr große Fiſche giebt, ſo konnte er auch ihre kleinſte Bewegungen beobachten. Hier ſah derſelbe häufig an ihnen, daß ſie weder den Mund, noch die Kieferndeckel im geringſten bewegten, indeſſen daß andre ſie abwechſelnd bald bewegten bald verſchloſſen hielten: Der Standpunkt zu ſeinen Beobachtungen wurde ausgeſucht; wenige Brodſtückchen waren hinreichend, um eine unglaubliche Menge von Forellen in den Geſichtskreis hinein zu locken, weil dieſe Thiere durch die Menge neugieriger Fremden, welche zu allen Zeiten dorthin kommen, um ſich zu beluſtigen, bereits völlig zahm geworden ſind.

Um das Geſagte vollkommen zu beweiſen, werde ich noch folgende Beobachtung anführen.

Das

Das Waſſer in dem großen Fiſchbehälter iſt ſo helle, daß man bis auf den Boden ſehen kann, welcher an vielen Stellen mit Waſſerpflanzen bedeckt, und zum Theil mit einem dünnen Schlamme überzogen iſt. Hier ſah derſelbe Störe in dem Waſſer, das nahe an den ſchlammigen Boden grenzte ſchwimmen, und ihr Gang war ſo feſt und majeſtätiſch, daß der dünne Schlamm durch die Bewegung des Waſſers nicht aufgetrübt wurde, und das Waſſer nichts von ſeiner Helligkeit verlor. Bisweilen ſteckten ſie den Kopf in den Schlamm, und nahmen einen Theil davon mit dem Waſſer zugleich in den Mund, und ließen ihn durch die Kieferöffnung wieder herausgehen, und dann bildete ſich über ihnen in dem hellen Waſſer ein Wirbel, wie eine dunkele Wolke. Hieraus iſt klar, daß die vorgebliche Bewegung des Athemhohlens die dunkle Wolke von Schlamm hervorbrachte. Gleichwohl hat der Verfaſſer zu einer andern Zeit Störe unbeweglich in dem Schlamme liegen geſehen; Der ganze Mund, und ein Theil des Kopfes ſteckte darinnen, und dennoch konnte man nicht die geringſte Spur von einer trüben Wolke im hellen Waſſer, um die Kieferndeckel herum wahrnehmen Da der Fiſch in dieſem Zuſtande oft lange Zeit verharret, ſo darf man nicht zweifeln, daß die abwechſelnde Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckel bisweilen gänzlich aufhört. Und dennoch lebte der Stör ohne dieſe Bewegung des Athemhohlens und äußerte auch nichts von jenen Merkmahlen eines herannahenden Todes, welche Gouan an ſeinen verbundnen Fiſchen beobachtete. Eben dieſelbe Bemerkung hat der Verfaſſer auch öfters an den Forellen und Karpen gemacht, wenn ſie, wie im Schlafe, lange

Zeit

Zeit mitten in dem Schlamme ſtille lagen. Alſo gehet die Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckel nicht beſtändig fort, und man kann ſie nicht mit dem Athmen vergleichen, wenigſtens ſie nicht für ſo nothwendig halten, daß wenn ſie unterbrochen würde, der Tod darauf erfolgte, wie es bey den Landthieren der Fall iſt, ſo bald das Athemhohlen bey ihnen gehemmt wird.

Hier ſcheint folglich dasjenige noch prüfenswerth zu ſeyn, was die ſcharfſinnigſte Naturforſcher über das Athmen der Fiſche geſchrieben haben. Die Kiefern ſollen die Lunge der Fiſche ſeyn; ſie enthalten in den feinen Gefäßen aus denen ſie beſtehen, das Blut, welches aus dem benachbarten Herzen kömmt, und ſelbige durchſtrömt; und anſtatt daß die Luft bey den Landthieren dem Blute in der Lungen Leben giebt, ſoll das Waſſer, oder die Waſſerluft, d. i. die Luft, welche das Waſſer ſätigt, das Blut der Fiſche beleben. Ich für meine Perſon, ſagt der Verfaſſer, bekenne, daß ich nicht weiß, was Leben, und was Tod iſt, oder von welchem Prinzip das eine, und das andre abhängt; ſo verſtehe ich auch die ſinnreiche Gründe nicht, welche man für die Nothwendigkeit des Fiſchathmens vorbringt, und ich werde mich nie überreden, daß, weil der Menſch, und die Landthiere des Athmens zu ihrem Leben bedürfen, auch der Fiſch athmen müſſe, wenn er leben ſoll.

Aber, wird man hier einwenden, die Aehnlichkeit, die Art der Wirkungen, und die Beſchaffenheit der Theile ſelbſt geben doch den Endzweck ſehr deutlich zu erkennen. Ja recht gut, nur wünſcht der Verfaſſer, daß man ihm zeigen möchte,

te, daß die Aehnlichkeiten, Wirkungen u. ſ. w. nur einen einzigen Zweck geſtatteten, und daß man mit Grund auf keinen andern fallen könnte: kann der Verfaſſer von der Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckel noch einen andern Nutzen angeben, ſo kennt er entweder den wahren Endzweck derſelben nicht, oder da dieſer nun zweifelhaft gemacht wird, ſo muß man ſich an den halten, welcher der wahrſcheinlichere zu ſeyn ſcheint. Hier folgt ein Verſuch, der unſern Zweifel rege macht.

Er that den vorhin gedachten großen Aal in ein gläſernes Gefäße, und weil dieſes nur klein war, ſo beſorgte er, der Aal möchte in dem wenigen reinen Waſſer nicht lange leben können. Es fiel ihm ein, daß die Aale ſich gerne im trüben, ſchlammigen mit Inſeckten angefüllten Waſſer aufhalten, und er ſuchte ſich daher Regenwaſſer aus alten Ciſternen, welches voller Würmer war, zu verſchaffen: kaum hatte er dieſes in das Glas geſchüttet, ſo gerieth der Aal, welcher vorher unbeweglich auf dem Boden gelegen hatte, als ob er ſchlief, ſogleich in Bewegung. Er richtete den Kopf nebſt der Bruſt, und einem Theile des Unterleibes in die Höhe, und zugleich ging die Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckel unaufhörlich fort; mit einem Worte, er ſchien ganz munter und vergnügt geworden zu ſeyn. Aber was geſchah? Zu ſeinem großen Erſtaunen entdeckte derſelbe, daß er auf die im Waſſer ſchwimmende Inſeckten Jagd machte, und das dieſe ihm zu entwiſchen bemüht waren, indem ſie ſich ſchüchtern von ſeinem Munde entfernten. Er wiederhohlte ſeine Beobachtung vermittelſt eines Vergrößerungsglaſes, und nun

konnte

konnte er den ganzen Kunſtgriff ſeiner bewundernswürdigen Jagd ſonnenklar erkennen. Er verſchloß die Kieferndeckel und öffnete den Mund; in die leere Oefnung deſſelben fiel nun, wie in eine Schlucht, das darüber ſtehende Waſſer, und zog eine Menge Inſeckten mit ſich hinein; und verſchloß er den Mund, und öffnete er die Kieferndeckel und preßte das Waſſer durch die Oeffnung heraus, aber ohne daß ein einziges Inſeckt mit entwiſcht wäre, wie man aus der Bewegung des herausgetretnen Waſſers deutlich ſehen konnte. Dieſe künſtliche Bewegung beſchäftigte den Aal eine Zeit lang, und hörte dann mit einmahl gänzlich auf. Der Fiſch blieb unbeweglich, und unthätig, auch wenn derſelbe mit einem Stock berührt, oder ein wenig geſtochen wurde.

Um dasjenige im Großen zu ſehen, was hier der Aal im Kleinen zeigte, dürfen wir uns nur an die Erzählungen der Reiſenden über die Wallfiſche erinnern. Dieſes Waſſerthier hält ſich in Meeren auf, welche reich an Heeringen und andern Fiſchen ſind, welche ſich in großen Geſellſchaften beyſammen halten. Mitten unter dieſen ſperrt er ſeinen ungeheuern Rachen auf, ſo ſtürzet eine Menge derſelben mit dem Waſſer in den Schlund, welcher durch ſein Oeffnen einen Waſſerſtrudel macht, der periodiſch ſchluckt, und wieder aufhört, und die kleinere Fiſchwelt, durch den Schleuſenfall des Waſſers von der Schwimmhöhe in den Abgrund zieht, um eine gute Mahlzeit zu gewähren.

Der Verfaſſer goß Waſſer mit Inſeckten in das Glas der bunten Fiſche, und ſogleich ſahe er, daß dieſe daſſelbe thaten, was er bey dem

Aale

Aale geſehen hatte. Das nämliche geſchahe, als er ſolches Waſſer in die Gefäße mit den kleinen Aalen goß. Ja er bemerkte bey dieſen, daß, wenn ſie ſich mit den Inſeckten geſätigt hatten, ſie ſich lange Zeit auf dem Boden des Gefäßes ganz ruhig hielten, ohne den Mund oder die Kieferndeckel im geringſten zu bewegen. Da ſie klein ſind, ſo konnten ſie ſich bey dem reichlichen Vorrathe von Speiſen leicht ſätigen, und dann ruhten ſie ganz unthätig aus. Eben dieſe Beobachtung machte er bey den bunten Fiſchen. Der große Aal konnte ſeinen Hunger mit den kleinen Inſeckten nicht ſobald befriedigen, und aus dieſem Grunde war er länger mit ſeiner Jagd beſchäftigt. Auch bemerkte der Verfaſſer eben daſſelbe an den Forellen und Karpen in den Königlichen Fiſchereyen zu Conſerta ſo daß ihm nicht der geringſte Zweifel über dieſe Sache mehr übrig blieb: Hier werden die eingeſchloßnen Fiſche täglich mit Fröſchen, mit Froſcheyern, und andern ſchicklichen Nahrungsmitteln zu beſtimmten Stunden gefuttert, ſie leiden alſo keinen Hunger, ſondern ruhen, wenn ſie ſatt ſind entweder aus, oder ſchwimmen nur langſam promenirend nach dem Eſſen, hin und her. Wirft man ihnen aber einige Stückchen Brodt hin, ſo fängt ſich ſogleich die Bewegung mit dem Munde wieder an. Wenn der Stör ſeinen Kopf in den Schlamm ſteckt, ſo wühlt er nach Eyern von Fiſchen, oder nach kleinen jungen Fiſchgen, oder nach Inſeckten um ſich davon zu nähren.

Alſo, nochmahls wiederhohlend geſagt: die abwechſelnde Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel dauret nicht immer fort, und man kann dieſes ſtumpfe Kauen auch nicht ſo noth-

wen-

wendig als das Athemhohlen anſehen. Die Aehnlichkeit, und die Beſchaffenheit der Wirkunken, deuten hier nicht ausſchließend auf einen einzigen Zweck: Es iſt eine Thatſache, daß die Bewegung des Mundes, und der Kieferndeckel willkürlich iſt; man kann alſo mit Grund ſchließen, daß es Bewegungen ſind, wodurch ſich der Fiſch ſeine Nahrung, und Unterhalt verſchafft. Aus dieſem Geſichtspunkte mögen die Naturforſcher den Bau, und die Einrichtung des Mundes der Fiſche genauer betrachten, ſo werden ſie ohne Zweifel beſſer einſehen, mit welcher Weisheit die gütige Natur die Kiefern, ihre Deckel, die Haut welche ſie verbindet, und die Oeffnung in ihnen gebildet, und eingerichtet hat. Ohne ſolche Werkzeuge wird es unbegreiflich, wie ſich der Fiſch ſeiner Speiſe im Waſſer bemächtigen, ſie unter dem Waſſer vom Waſſer abſondern, und in den Magen bringen ſollte.

Es iſt alſo erwieſen, daß die Fiſche den Mund verſchließen, und ſo lange als es ihnen beliebt, verſchloſſen halten; daß ſie alſo den Vortheil ihrer zugeſpitzten Köpfe nicht entbehren dürfen, wenn ſie ſchnell wohin ſchwimmen wollen.

Das ſechszehnte Kapittel: Vergleichung zwiſchen dem Fluge der Vögel, dem Schwimmen der Fiſche, und dem Schwimmen der vierfüßigen und kriechenden Thiere. Es ſcheint dem Verfaſſer kein zu kühner Gedanke zu ſeyn, daß der Fiſch im Waſſer fliegt, und der Vogel in der Luft ſchwimmt. Die Kunſt des einen iſt von der Kunſt des andern wenig, oder gar nicht unterſchieden; und wenn es einen andern Unter-

ſchied davon giebt, ſo liegt er in den verſchiednen Mitteln, welche ſie bewohnen, nehmlich dem Waſſer und der Luft; und in den verſchiednen Gliedmaßen, die der Vogel und der Fiſch zu ihren Bewegungen gebrauchen. Je mehr wir dieſe Verſchiedenheit betrachten, deſto mehr lernen wir den verſchiednen Mechaniſmus der Körper, die zum Schwimmen, und derjenigen welche zum Fliegen beſtimmt ſind, kennen; und um deſto mehr ſehen wir es ein, auf was für eine bewundernswürdige Weiſe die Mittel dem Endzwecke, der durch ſie erreicht werden ſoll, entſprechen.

Die Luft iſt eine Flüſſigkeit, und das Waſſer iſt auch eine Flüſſigkeit; ſo wie jene den Vogel von allen Seiten umgiebt, und einſchließt, ſo umfließt auch dieſes den Fiſch von allen Seiten. Keines von dieſen Elementen iſt als ein ununterbrochner zuſammenhängender Körper anzuſehen. Die Theile aus welchen ſie beſtehen, ſind nicht ſo genau an einander gefügt, daß ſie einen feſten Körper bildeten; vielmehr müſſen wir uns vorſtellen, daß ſie blos zuſammen gehäuft ſind, und einander nur in bloßen Punkten berühren, ohne im mindeſten feſt an einander zu hängen, ohngefähr ſo wie ein Haufen Sand, welcher zuſammen zwar ein Ganzes ausmacht, aber doch eine ausgemachte (discrete) Größe bildet, weil jedes Sandkorn für ſich allein beſteht, und nicht mit den andern zuſammeuhängt. Hieraus folgt, daß die Luft und das Waſſer, wohl getrennt und durchſchnitten, aber nicht zertheilt werden. Die bloße Schwere eines Körpers iſt ſchon genug, ſie zu durchdringen, ohne daß ſie dabey im geringſten zerſtöret werden. In einem Stücke ſind beyde gleichwohl verſchieden; und dieſe Verſchieden-

heit entſpringt aus ihrer verſchiednen ſpezifiſchen Schwere. Die Luft iſt ſehr leicht, und eben daher auch leicht zu durchdringen; das Waſſer iſt ſchwerer und leiſtet daher dem Durchdrange der Körper einen größeren Wiederſtand.

Laſſet uns nun zuſehen, ob es einen Unterſchied in dem mechaniſchen Körperbau der Vögel und der Fiſche giebt: damit das Leben dieſer Geſchöpfe nicht eine beſtändige Arbeit und Anſtrengung ſeyn möchte, ſo hat die ſorgſame Natur, welche immer auf das Beſte des Ganzen bedacht iſt, ihnen die Mühe dadurch erleichtert, daß ſie dieſelbe mit Werkzeugen und Gliedmaßen verſehen hat, welche denen Mitteln, in welche ſie zu leben haben, ſo angemeſſen ſind, daß ſie auf den erſten Blick die Weisheit ihres allmächtigen Urhebers verrathen; die Vögel thun mit ihren Flügeln daſſelbe, was die Fiſche mit ihrem Schwanze im Waſſer thun; dieſe wiſſen alle Kraft ihrer Muſkeln in dem Schwanze zu konzentriren, und indem ſie mit ihm gegen das Waſſer ſchlagen, ſo durchſchneiden ſie es, ſpalten ſich einen Weg durch daſſelbe, und rudern wohin ſie wollen: die Vögel geben ihren Flügeln vermittelſt der Bruſtmuſkeln alle mögliche Kräfte, ſchlagen mit denſelben gegen die Luftwellen, öffnen ſich ihren geſchloßnen Weg, und verrichten ſo ihren Flug. Die Muſkeln der Fiſche entſpringen an dem hintern Rande der Bruſtknochen, laufen über den ganzen Rumpf hin, und gehen von beyden Seiten bis an das Ende des Schwanzes. Die Muſkeln der Vögel liegen ebenfalls auf beyden Seiten des Bruſtknochens befeſtigt, und eben ſo, daß ſie mit ihrer geſammten Kraft auf die Flügel wirken können.

Bey dieſer großen Aehnlichkeit ſcheint doch eine Verſchiedenheit in der Organiſation der Fiſche und der Vögel ſtatt zu finden, nehmlich dieſe: daß die Muſkeln der Fiſche in einem einzigen Punkte des Schwanzes zuſammen laufen, die Muſkeln der Vögel hingegen nach verſchiednen, einander gerade entgegen geſetzten Punkten der beyden Flügel gehen. Allein, wenn man nur ein wenig nachdenkt, ſo findet ſich, daß ſich die Sache im Grunde an beyden auf gleiche Weiſe verhält, denn die Bewegungen des Schwanzes ſind abwechſelnd, und gehen von einer Seite zur andern, und folglich gehören auch dazu zwey Muſkelkräfte, die verſchieden ſind; bey dem Vogel ſind die Bewegungen der Flügel zwar gleichzeitig; da er aber zwey Flügel hat, ſo erfordert dies ebenfalls zweyerley Kräfte.

Nach dieſen Bemerkungen glaubt der Verfaſſer nicht zu voreilig zu ſchließen, wenn derſelbe ſagt, daß die Natur bey der Organiſirung des Fiſches für das Waſſer, und des Vogels für die Luft, im Ganzen einerley Geſetz beobachtet hat. Man nehme dem Vogel die Beine, welche er blos auf der Erde braucht, und welche ihm bey dem Fluge unnöthig ſind, ſo wird man in ihm den Fiſch erkennen, blos mit dem vorhin angegebnen Unterſchiede. Es iſt nicht zu leugnen, daß der Mechanismus bey beyden Gattungen einerley iſt, und daß, wenn das Fliegen ein fortgeſetztes Springen in der Luft iſt, das Schwimmen aus fortlaufenden Sprüngen im Waſſer beſteht. Die Sprünge in der Luft werden durch den Schlag der Flügel, und die Sprünge im Waſſer durch den Schlag des Schwanzes bewirkt. Der Fiſch ſchlägt mit ſeinem Schwanze das hinter ihm befind-

befindliche Waſſer, ſobald er nach irgend einer Richtung fortſchwimmen will, und der Vogel ſchlägt mit ſeinen Flügeln, die unter ihm wallende oder ſtilliegende Luft, und giebt ſich dadurch die Richtung, nach welcher Gegend er hinfliegen will.

Verſuche lehren uns, daß die Floßfedern an der Bruſt zu nichts anders dienen, als die Fiſche aufzuhalten, oder ſie rückwärts zu treiben, oder ſie von einer Seite zur andern lenken, indem ſich zugleich der Kopf auf eine übereinſtimmende Weiſe bewegt. Bey den Vögeln iſt es der Schwanz, welcher aber dieſen Dienſt verrichtet und ebenfalls in Uebereinſtimmung mit dem Kopfe und den Flügeln. Was das Steuerruder an dem Schiffe thut, das thut der Schwanz bey den Vögeln, und die Bruſtfloßfedern an den Fiſchen. Fliegt der Vogel gerade, ſo legt er den Schwanz zuſammen gefaltet, und das Nämliche thut der Fiſch mit den gedachten Floßfedern, wenn er grade fortſchwimmt. Und ſo darf auch das Steuerruder keinen ſchiefen Winkel mit dem Schiffe machen, wenn das Schiff geradeaus ſeegelt. Breitet der Vogel ſeinen Schwanz mehr oder weniger nach der Art eines Fächers aus, richtet er denſelben gerade in die Höhe, oder beugt er ihn unter verſchiednen Winkeln bald nach der rechten, bald nach der linken Seite, ſo beſtimmt er dadurch die Richtung ſeines Fluges; und wenn der Fiſch ſeine Bruſtfloßfedern entfaltet, ſie nach der Rechten oder Linken dreht, ſie unter verſchiednen Winkeln auſſteifet, ſo giebt er ſich dadurch ebenfalls in dem Schwimmen, wie es ihm beliebt, die Lage. Will ſich der Vogel im Fluge anhalten, ſo breitet er den Schwanz aus,

hebt ihn in die Höhe, und ſetzt ihn dadurch dem Schuſſe, welchen er durch den Flug erhalten hat, entgegen. Will er von oben herunterwärts fliegen, ſo entfaltet er den Schwanz ganz, und drückt ihn etwas niederwärts, damit er in der Luft einen größeren Wiederſtand thue, und die beſchleunigte Bewegung des Falls vermindern möge. Aus gleicher Abſicht entfaltet der Fiſch die Floßfedern an der Bruſt, wenn er ſich in ſeinem Laufe anhalten, oder eine neue Wendung unternehmen will.

So hat die Natur ihre unerreichbare Macht dadurch offenbaret, daß ſie dieſelbe Wirkungen durch ganz verſchiedne, und ſelbſt der Lage nach entgegen geſetzte Mittel hervorzubringen gewußt hat. Vorne an die Bruſt hat ſie den Fiſchen die Floßfedern geſetzt; und an den hintern hat ſie den Vögeln den Schwanz befeſtigt, und doch haben beyde einerley Endzweck, nämlich ihre Richtungslinie willkürlich, und nach ihren Bedürfniſſen zu beſtimmen.

Zur Beſtätigung deſſen, was hier geſagt und beobachtet worden, erinnere man ſich an einige Thatſachen, welche uns die Naturgeſchichte aufſtellt. In der Nähe der Linie giebt es fliegende Fiſche; das ſind in der That nichts anders, als ſpringende Fiſche. Wenn ſie nämlich von Raubfiſchen, welche ihre Feinde ſind, verfolgt werden, ſo ſuchen ſie der Gefahr des Todes auszuweichen, daß ſie aus dem Waſſer heraufſpringen, und weil ihre Bruſtfloßfedern lang und breit ſind, ſo ſchlagen ſie damit, wie mit Flügeln gegen die Luft, und erhalten ſich darinnen, wie die Vögel. Auf dieſe Art vermögen ſie auch einen

einen Strich in der Luft fortzuſchwimmen, wobey der Schwanz dazu dient, ihnen die beliebige Richtung zu geben. Derſelbe Körper alſo, der ſich im Waſſer des Schwanzes zum Fortgehen, und der Bruſtfloßfedern zur Richtung bedient, bedient ſich in der Luft, gerade umgekehrt, zur Nothwehr, der Floßfedern zum Fluge, und des Schwanzes zur Richtung.

Wer ſieht alſo nicht, daß das Fliegen und das Schwimmen von den Vögeln, und Fiſchen nach einerley Geſetzen, und durch gleiche Kunſt verrichtet wird, und daß beydes auf einerley Mechaniſmus, und auf denen, von der Natur gewählten Organen beruht?

Es iſt oben bereits erwähnt worden, daß die kriechende Thiere im Waſſer nicht untergehn, und daß ſie nur dieſelbe mechaniſche Bewegungen darinnen zu machen bedürfen, die ſie zu machen pflegen, wenn ſie auf der Erde kriechen, ſo ſchwimmen ſie, wohin es ihnen beliebt. Folglich gehören ſie mit zu der Kette der ſchwimmenden Thiere, und die Glieder, welche ſie mit ihr verbinden, ſind: ihr organiſcher Körper, die damit verbundne Eigenſchaft, ſpeziſiſch leichter zu ſeyn, als das Waſſer, und ihre Gliedmaßen, wodurch ſie eben ſowohl im Stande ſind, über die Erde, als über das Waſſer hinzuſtreichen. Die Grenze ferner, welche die Natur dieſen Thieren gezogen hat, um ſie von dieſer Wohlthat auszuſchließen, ſind von verſchiedner Art. Die Wärme iſt ſonderlich zu ihrem Leben unentbehrlich, und die Kälte verſetzt ſie in einen todesähnlichen Zuſtand; ſchon das Waſſer iſt an ſich vielleicht um hundertmahl kälter, als die Luft, da dieſe Flüſſigkeit

um ſo viel dichter iſt, als die Luft, und da das Waſſer, als Scheidewand, von oben her von der Berührung der Luftwärme und von unten von der Erdwärme, ſeine Wärme gerade erhält, und als bekannter elektriſcher Ableiter, vor und rückwärts beſtändig einſaugt, und abgiebt, ſo muß dieſe immerwährende Ebbe und Flut, auf die Fiſche, die doch vom Athemhohlen ebenfalls leben, anders wirken, als die einzige, von der Sonnenwärme geſätigte Luft der Atmoſphäre auf den Athemzug der Landthiere, die blos der Wind und die Luftkälte abkühlt, die Sommerhitze und Winterkälte abgerechnet. Im Waſſer finden die kriechende Thiere, die ihnen dienliche Nahrung nicht; ſie können nicht lange darinnen ausdauern, weil die Kälte deſſelben ſie angreift, uud den Umfang deſſelben verzögert, und endlich ganz aufhebt. Da es ihnen von der andern Seite an allen zum Fluge nöthigen Werkzeugen fehlt, und ſie ſpezifiſch ſchwerer, als die Luft ſind; ſo hängen ſie auch mit keinem einzigen Gliede, mit der Kette der fliegenden Geſchöpfe zuſammen.

Die vierfüßige Thiere ſchwimmen ebenfalls, wegen ihrer ſpezifiſchen Leichtigkeit, die eine Folge ihrer Organiſation iſt; und da ſie mit tauglichen Gliedmaßen zu dem Schwimmen verſehen ſind, ſo ſchwimmen ſie aus Jnſtinkt: Noch mehr der Schwerpunkt liegt bey ihnen unter dem Bauche; halten ſie alſo ihre Füße in ihrer natürlichen Stellung, ſo bleiben ſie im Waſſer ſchweben; den Kopf können ſie leicht über die Oberfläche erheben, und frey athmen; machen ſie daher dieſelbe Bewegungen, welche ſie auf der Erde machen, wenn ſie gehen wollen, ſo ſchwimmen ſie recht gut; dieſe Eigenſchaften ſind die Glieder,

welche

welche die vierfüßigen Thiere mit der Kette der ſchwimmenden Geſchöpfe verflechten. So ſind ſie im Stande, ſich in Fällen der Noth, und der Verunglückung im Waſſer zu retten, wofern ihnen nicht die Umſtände unüberwindliche Hinderniſſe in den Weg legen, indem ſie von der Natur doch eigentlich beſtimmt ſind, auf dem Lande, und nicht im Waſſer zu leben.

Was die Vögel betrifft, ſo gehören ſie zwar alle, in ſofern ſie leichter als das Waſſer ſind, zu der großen Kette der ſchwimmenden Thiere, doch genießen ſie nicht alle des Schwimmvorzuges auf gleiche Weiſe, und es finden in dieſer Rückſicht ſehr verſchiedne Stufen unter ihnen ſtatt. Es giebt unter ihnen einige, welche in der Geſchicklichkeit zu ſchwimmen, und im Untertauchen den Fiſchen ſelbſt, wenig nachgeben, wie ſchon brmerkt worden iſt; andre hingegen ſtehen theils wegen ihres ganzen Körperbaus, theils wegen ihrer Schwäche ſo weit von ihnen ab, daß ſie gar nicht nach Willkühr ſchwimmen können. Alle dieienigen, welche mit Schwimmhäuten an den Füßen verſehen, und mit einem Ueberzuge von Pflaumfedern bekleidet ſind, die Federn haben, welche kein Waſſer durchdringt, weil ſie mit einem Fette oder Oel oder Fürniſſe überzogen ſind, alle dieſe, ſage ich, ſind eben ſo geſchickt im Schwimmen, als zum Fluge. So wie aber dieſe Eigenſchaften bey den verſchiednen Klaſſen immer mehr und mehr abnehmen, ſo entbehren ſie auch immer mehr und mehr der Schwimmfähigkeit.

Aus dem bisherigen Vortrage erſiehet man, daß die erſte Eigenſchaft, welche ein Thier mit

der großen Kette der Schwimmgeſchöpfe verbindet, ſeine ſpezifiſche Leichtigkeit oder die Gleichheit ſeiner ſpezifiſchen Schwere mit der ſpezifiſchen Waſſerſchwere iſt. Dann folgen die andre mechaniſche Eigenſchaften, vermöge welcher ſich die Thiere entweder im Waſſer erhalten können, oder nicht. Je mehr jene einer Gattung von Thieren fehlen, deſto mehr entfernt ſie ſich von der Schwimmerklaſſe, und je mehrere derſelben ſie beſitzt, deſto mehr nähert ſie ſich dieſer Klaſſe.

Siebzehntes Kapittel: Bey dem Menſchen tritt die Kunſt mit ein, daß er vom Waſſer getragen wird, und nach Willkühr ſchwimmt. Der Verfaſſer gebraucht den Ausdruck vom **Waſſer getragen werden** ſchlechtweg da, wo er anzeigen will, daß der Körper ſeiner geringeren ſpezifiſchen Schwere wegen im Waſſer nicht untergeht, ſondern ruhig auf der Oberfläche bleibt, das Waſſer mag ſich bewegen, wie es will.

Nach Willkühr ſchwimmen heißt bey ihm, das Geſchäfte eines Körpers, welcher ſpezifiſch leichter, als das Waſſer iſt, und welcher durch den Gebrauch ſeiner Gliedmaßen, und Kräfte im Waſſer von einem Orte zum andern geht, wohin es ihm beliebt.

Sich über dem **Waſſer** erhalten, ſoll nicht nur ſo viel heißen, als nach Willkühr ſchwimmen, ſondern zugleich andeuten, daß dabey ein Theil des Körpers über dem Waſſer hervorragen müſſe.

Es iſt hier oft wiederhohlt worden, daß der lebendige Menſch von Natur im Waſſer ſchwimmet,

met, und dieſes iſt ſowohl durch phyſiſche Verſuche, als durch phyſiſche Gründe erwieſen worden. Und nun behauptet er, daß der Menſch blos durch Kunſt ſchwimme. Um alſo nicht ſich ſelbſt in Wiederſpruch zu verwickeln, ſo muß die Frage deutlich und genau beſtimmt werden. Betrachtet man den Menſchen blos als einen organiſchen Körper, ſo ſchwimmt derſelbe, gleichviel in welcher Stellung. Beobachtet man ihn aber, als einen lebendigen Körper; ſo muß er im Waſſer auch eben ſolche Stellung annehmen, wobey ſein Leben nicht in Gefahr verſetzt wird. Und nur in dieſer Rückſicht, in ſofern er ſein Leben im Waſſer erhalten ſoll, behauptet der Verfaſſer, daß zum Schwimmeu Kunſt gehöre. Er nennt ſie die Kunſt, das Gleichgewicht im Waſſer zu erhalten, und dieſe wird derſelbe im zweyten Theile, der von den praktiſchen Schwimmregeln handelt, vollſtändig aus einander ſetzen, um ihn zu verſtehen, wenn er ſagt, daß der Menſch durch Kunſt ſchwimme, denn auch Todte ſchwimmen, aber die andere Art ohne Lebensgefahr zu ſchwimmen, macht das eigentlich Verdienſtliche dieſes Werkes aus. Dieſe erfordert eine gewiſſe regelmäßige Haltung des Körpers, nebſt einer freyen Reſpiration.

Man erlaube mir vorzuſtellen, ein Menſch falle in das Waſſer. Er geht durch die Kraft des Falles zu Grunde, und zwar je höher der Fall iſt, weil alle fallende Körper von Zoll zu Zoll in der Falllinie immer ſchwerer werden, um deſto tiefer herab. Iſt dieſes Fallgewicht durch den Gegendruck des Waſſers aufgehoben (weil er ſpezifiſch leichter, als das Waſſer iſt) ſo kömmt er wieder nach der Oberfläche zurücke, und bleibt

daſelbſt. Wenn er nun aber auch ſchwimmt, und mit einem Theile des Körpers über dem Waſſer hervorragt, werden deswegen Mund, und Naſe, als Wege des Athmens, nach den Geſetzen ſeines Körperbaus beſtändig über dem Waſſer bleiben? dies geſchieht von Natur nicht. Da vielmehr der Kopf nach der allgemeinen Meinung der Phyſiker, der ſchwerſte Theil iſt, und ſich der ſchwerſte Theil jederzeit im Waſſer untertaucht; ſo hilft ein regelloſes Schwimmen nichts, und iſt ſo furchtbar, als der Tod ſelbſt. Das Vermögen zu ſchwimmen alſo, welches ein bloßes Geſchenke der Natur iſt, iſt ein ſehr gefährliches Geſchenke, wofern es nicht durch die Kunſt unterſtützt wird. Dieſe muß uns lehren, wie wir den Kopf, die Aerme, die Füße zu bewegen haben, um uns beſtändig im Gleichgewichte und den Kopf auſſerhalb dem Waſſer zu erhalten. Es folgt aber aus den unabänderlichen Geſetzen der Mechanik, daß ein unregelmäßig geſtalteter Körper ſich nicht ſo leicht im Waſſer in jeder beliebigen Lage im Gleichgewichte erhalten kann, und daß hierzu eine genaue Kenntniß von dem richtigen Verhältniſſe ſeiner Theile gegen einander erfordert werde.

Es iſt ſchon oben bemerkt worden, daß da, wo die zum freyen Athmen erforderliche Lage die natürliche Stellung des Körpers iſt, auch das willkürliche Schwimmen eine Sache der Natur und des Inſtinkts iſt. Wie z. B. bey den vierfüßigen Thieren. Dieſe mögen ins Waſſer fallen, wie ſie wollen, ſo richten ſie ſich, weil ihr Schwerpunkt unter den Bauch fällt, immer von ſebſt wieder in die Höhe, in die Lage welche ſie auf dem Lande nehmen. Mußten ſie ſich erſt die

Lage geben, die ſie in den Stand ſetzte, frey zu athmen, ſo würden ſie weder von Natur ſchwimmen können, noch würde ihr Leben, wenn ſie ins Waſſer fielen geſichert ſeyn. Die Fiſche athmen keine atmoſphäriſche Luft, und weil ſie mit dem Waſſer von gleicher ſpezifiſchen Schwere ſind, ſo haben ſie andre Haltung ihrer Theile nöthig, als die, bey der ſie mit mehr oder weniger Behendigkeit ſchwimmen können.

Der Menſch hat zwar hingegen von der Natur den Vorzug erhalten, ſpezifiſch leichter als das Waſſer zu ſeyn; allein der ganze Bau ſeines Körpers iſt ſo beſchaffen, daß es ſcheint, als könne er ſich im Waſſer nicht von Natur in einer Lage erhalten, welche ihm ein freyes Athmen, und mit dieſem, das unſchätzbare Leben zuſichert. Er hat nur zwey Füße, einen kurzen Hals, und einen ſchweren Kopf; dabey ſind die Wege des Athmens faſt unten an dem Kopfe angebracht, und was das ſchlimmſte iſt, ſo hat er einen aufrechten Gang (welches der Hauptgrund hier iſt) und ſein Schwerpunkt fällt in ſeine Länge. Man verſuche es einmahl, einen Stock ins Waſſer zu ſtellen, dergeſtalt, daß er in vertikaler Stellung ſchwimmt; man wird ſich vergebens bemühen. Sein Schwerpunkt müßte in gerader Linie mit den beyden Enden liegen, und das iſt eben ſo ſchwer, ja unmöglich zu bewerkſtelligen.

Freylich liegt an einem geraden Stocke der Schwerpunkt immer in gerader Linie mit den beyden Enden; aber freylich nicht die Richtung nach welcher der Schwerpunkt fällt, die Directionslinie der Schwere, und dieſes wollte der Verfaſſer ſagen.

Der:

Derſelbige Fall aber ereignet ſich bey dem menſchlichen Körper. Wenn ſich an dem Unterende des Stocks Bley befände, ſo würde dort ſein Schwerpunkt liegen, und er würde nun im Waſſer von ſelbſt aufrecht ſtehen. Eben ſo würde auch der Menſch von Natur gerade ſchwimmen, mithin frey athmen und leben, wenn ſein Schwerpunkt in den Füßen läge. So iſt es aber nicht, folglich kann er ſich auch nicht von Natur im Waſſer erhalten, und nach Willkühr ſchwimmen; und daher bedarf er einer künſtlichen Anweiſung zum Schwimmen, um dieſen Vortheil zu erlangen. Der Affe, welcher dem Menſchen am Gliederbau, Sitten, Gange u. ſ. w. ſo ähnlich iſt, verſteht nach dem Berichte der Reiſebeſchreibungen nicht zu ſchwimmen, nämlich ſich im Waſſer in der aufrechten Stellung im Gleichgewichte zu erhalten, ob er gleich ſo gut, als der Menſch vom Waſſer getragen wird, weil er keine Kenntniß beſitzt, den Kopf über dem Waſſer zu erheben, und den übrigen Gliedern nach der Regel gewiſſe Richtung und Thätigkeiten zu geben.

Blos die menſchliche Vernunft, auf Verſuchsreſultate geſtützt, iſt es, welche dem Mangel des natürlichen Schwimmens, durch Kunſt zu Hülfe kömmt, und uns die liegende oder horizontale Stellung auf dem Waſſer anräth, bey welcher das Athemhohlen frey bleibt, und die Todesgefahr verſcheucht wird. Die Vernunft lehrt uns die Kunſt, uns im Waſſer in aufrechter Stellung zu halten, und den Kopf, dieſen ſtark gewölbten, und ſichern Führer, dieſe Boußole des ganzen Körpers vor dem Untertauche zu verwahren. Sie lehrt uns die richtige Bewegungen der Aerme und Füße, um den Körper in den verſchied-

ſchiednen Wendungen nicht nur im Gleichgewich-te balanzirend zu erhalten, ſondern ihn auch nach dem beliebigen Orte hinzuführen. In der That leiſten die Aerme dem Schwimmenden die nämlichen Dienſte, welchen die Balanzierſtange dem Seilentänzer leiſtet. Sie unterrichtet uns, mit geneigter und gerader Bruſt, im Waſſer ſitzend fortzuſchwimmen, im Waſſer zu gehen, mit gebogenen, und mit geraden Leibesſeiten, kurz nach allerley Lagen fortzurudern, welche wir aus Laune oder aus Noth annehmen.

Wenn alſo gleich der Menſch von Natur ſo gut ſchwimmen kann, daß er nicht ertrinkt, indem er oben auf dem Waſſer bleibt, ſo kann er doch ohne die Kunſt ſich im Gleichgewichte zu erhalten, und die gehörige Bewegungen zu machen, den einzigen Zweck des Schwimmens nicht erreichen, nämlich ſein Leben zu erhalten.

Achtzehntes Kapittel: Die Stufenfolge unter den verſchiednen Arten von Thieren in der Rückſicht auf ihre Fähigkeit zu ſchwimmen. Die Natur thut keinen Sprung in keinen von ihren Geſchäften. Man vergleiche alſo diejenige Thiere, welche von Natur ſchwimmen, um zu finden, in wiefern ſie ſich denjenigen nähern, welche durch Kunſt ſchwimmen.

Von Natur und beſtändig ſchwimmen die Fiſche, einmahl, weil das Waſſer ihr eigenthümliches Geburtselement iſt, und ſie nicht nöthig haben, athmoſphäriſche Luft zu athmen; zweytens weil ihre Gliedmaßen ganz dazu eingerichtet ſind, das Waſſer zu durchſchneiden, ſich darinnen hin und her zu bewegen, oder nach Willkühr darinn herum

herum zu ſchwimmen. Kraft dieſer beyden Eigenſchaften ſchwimmen die Fiſche auf das vollkommenſte.

Zunächſt an die Fiſche grenzen die Amphibien, welche, wie es bereits ihr Nahme anzeigt, ihr Leben theils im Waſſer, theils in der Luft zu bringen. Sie haben daher auch mit den Fiſchen zum Theil einerley Beſtimmung, denn ſie können, wie ſie, im Waſſer willkürlich herum ſchwimmen. Es giebt Amphibien unter den Fiſchen, unter den vierfüßigen, und unter den zweyfüßigen Thieren. Man hat mehrere Menſchen angemerkt, welche wie Amphibien im Waſſer und auf dem Lande leben konnten. Der Biber, das Nilpferd und andre ſind es unter den Vierfüßigen. Der Seehund, und die übrige Säugethiere im Meere ſind es ebenfalls. Der Bau der Glieder bey den Vierfüßigen, und bey den Zweyfüßigen iſt ſchon ſehr abweichend, und ſetzt dieſe Amphibien um Eine Leiterſproſſe von den Fiſchen herab. Die Fiſche ſind ſehr ſchnell im Schwimmen, das iſt aber der Amphibienmenſch nicht. Der Biber, das Nilpferd, haben keine ſpitzig zulaufende Theile, um das Waſſer geſchwinde zu durchſchneiden; ſie müſſen daher durch den Widerſtand deſſelben beträchtlich aufgehalten werden. Uebrigens können ſie ſo gut von Natur ſchwimmen, als ſie auf dem Lande gehen und ſtehen können.

Die Vierfüßige, die Kriechende, und ſo viele auf dem Lande lebende Thiere ſtehen, in Rückſicht auf die Fähigkeit zu ſchwimmen, den vollkommenſten Schwimmern, den Fiſchen um ſo mehr nach, je weniger ihnen das Waſſer zum

Aufent-

Aufenthalte dient, und je mehr ihr Körperbau den feſten Boden der Erde erfordert. Indeſſen hat ihnen die Natur das Schwimmtalent nicht gänzlich abgeſprochen, da ſie ſie ſpezifiſch leichter als das Waſſer baute, und ihren Körper ſo bildete, daß ſie den Kopf leicht über die Oberfläche des Waſſers emporhalten, und frey athmen können. Ja, da ſich nicht ihre Stellung im Waſſer ändert oder von ihrer gewöhnlichen Bauſtellung nicht abweicht, und ſie im Waſſer nur dieſelben Bewegungen zu machen bedürfen, die ſie machen, wenn ſie auf der Erde fortſchreiten, ſo können ſie von Natur willkührlich ſchwimmen. Aus dieſen Beſtimmungen erhellet, was für ein großer Abſtand zwiſchen dieſen Thieren, Amphibien und Fiſchen, in Rückſicht auf die Fähigkeit zu ſchwimmen ſtatt findet. Bey ihnen ſchränket ſich dieſes Naturgeſchenk blos auf das Vermögen der Lebensrettung ein, wenn irgend ein unglücklicher Zufall, die Nothwendigkeit, ein Bedürfniß, oder die Luſt und Ungemächlichkeit ſie ins Waſſer treibt: ſie können aber weder lange Zeit darinnen ausdauern, noch lange Strecken durchſchwimmen. So hat alſo die Natur bey ihrer ſtufenweiſe fortſchreitenden Anordnung die vierfüßige, und andere auf dem Lande lebende Thiere in eine weite Entfernung von den Fiſchen geſtellt, indem ſie das Schwimmvermögen bey ihnen in ſo enge Grenzen einſchränkte.

Aus dieſen Betrachtungen ergiebt ſich, daß zu der natürlichen Schwimmkraft nach Willkühr zu rudern, zwey Bedingungen weſentlicher Bedürfniſſe nothwendig erfordert werden: erſtens die ſpezifiſche Körperleichtigkeit in Vergleichung mit dem Waſſer; zweytens ein ſchicklicher Gliederbau.

Hier werden wir aber ſo eine dritte Abſtufung in der Stufenleiter der ſchwimmenden Thiere gewahr, und da dieſe der Hauptgegenſtand der gegenwärtigen Unterſuchung iſt, ſo wollen wir ſehen, wie die Natur von dieſem inſtinktartigen Vermögen zu ſchwimmen nach und nach in der Schöpfung immer weiter zurück ging, bis wir endlich das Kunſtſchwimmen erblicken werden.

Was die erſte weſentliche Bedingung des natürlichen Schwimmens, nehmlich die ſpezifiſche Leichtigkeit betrifft, ſo folget, daß diejenigen Thiere, welche eine größere ſpezifiſche Leichtigkeit haben, beſſer ſchwimmen werden, als die, welche eine geringere Leichtigkeit haben. Imgleichen werden diejenige Thiere, deren ganzer Körperbau zum ſchwimmen geſchickter iſt, beſſer als diejenige ſchwimmen, deren Körper nicht ſo vortheilhaft dazu eingerichtet iſt.

Die Schwäne nebſt den übrigen Arten der Waſſervögel können den feſten Satz erläutern. Und alle Thiere von größerem ſpezifiſchen Gewichte mit kurzen Beinen und kurzem Halſe, beſtätigen den zweyten.

Aus dieſem allen ergiebt ſich, daß das natürliche Schwimmen nichts anders als eine Wirkung jener Eigenſchaften iſt, mit denen die Natur die verſchiedene Klaſſen der Thiere in verſchiedenen Graden verſehen hat; und weil hier alles durch den bloßen Mechanismus des Körpers verrichtet wird, ſo heiſt hier das natürliche oder inſtinktartige Schwimmen, indem die Kunſt, zu der ſich überhaupt die unvernünftigen Thiere nicht erheben können, gar keinen Antheil daran hat.

Doch

Doch wie viel leiſtet nicht die Kunſt in der Zucht der Thiere überhaupt, in der Reitkunſt, Vögel melodiſche Geſänge zu lehren, und dergleichen thieriſcher Kunſtunterricht, welcher die rohe Natur weit hinter ſich läßt.

Welches ſind nun die Erforderniſſe, welche zu dem natürlichen Schwimmen der Landthiere nöthig ſind? Das erſte iſt, daß ſie vom Waſſer getragen werden. Ein Körper, welcher ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer iſt, geht darinnen unter, und hat keinen Platz in der Reihe der ſchwimmenden Geſchöpfe. Das zweyte, daß ſie den Kopf oben und außerhalb dem Waſſer halten. Das dritte, daß ſie die Glieder ſo bewegen können, wie ſie dieſelben gewöhnlicherweiſe auf dem Lande bewegen.

Hieraus iſt klar, daß, nachdem dieſe Glieder ihrer Geſtalt und Größe nach geſchickter ſind, das Waſſer zu durchſchneiden, auch ihre Wirkung deſto größer ſeyn müſſe. So ſind die Waſſervögel theils wegen ihrer Leichtigkeit, theils ihrer überfürnisten und für das Waſſer undurchdringlichen Federn, theils ihrer breiten Schwimmhaut wegen ſehr geſchickte und ſchnelle Schwimmer. Die vierfüßigen Thiere mit langem Halſe und langen Beinen, ſind die nächſten nach ihnen. Die dritte Stelle nehmen die von kurzem Halſe und niedrigen Beinen ein; und zu dem vierten und letzten Platze gehören die kriechende Thiere.

Erwägt man nun das, was bisher von dem Körper des lebenden Menſchen, in Rückſicht auf ſein Gewicht und ſeinen Gliederbau vorgetragen worden, ſo wird man finden, daß er unmöglich

von Natur nach Willkühr ſchwimmen kann. Da ſein Schwerpunkt in die Länge ſeines Körpers fällt, und er von Natur einen aufrechten Gang hat, (wenigſtens durch die allgemein gewordene Zwangmittel menſchlicher Erziehung). Denn die Kinder der Wilden kriechen und laufen nach der Sitte der Vierfüßigen; ſo wanket er im Waſſer beſtändig hin und her, und kann ſich nicht mit Sicherheit im Gleichgewicht erhalten und frey athmen. Zwar iſt derſelbe ſpezifiſch leichter als das Waſſer; dieſer natürliche Vortheil aber hilft ihm nichts, weil er ſeinen Kopf nicht von Natur außerhalb dem Waſſer halten kann.

Ferner: der Menſch iſt zweyfüßig, und von der Natur beſtimmt, ſich grade mit ſeinen Füßen auf dem feſten nicht nachgebenden Erdboden zu ſtützen. Im Waſſer fehlt ihm dieſe Stütze, und er fühlt an ſeinem Körper ein Wellenſchwanken vom Kopfe bis zu den Füßen; er befindet ſich faſt in dem nehmlichen Zuſtande, als ein Menſch, der auf der Erde ausgleitend hinfällt, und ſich im Fallen durch das Ausſtrecken und durch die Bewegung ſeiner Hände zu helfen ſucht. Wenn er alſo merkt, daß er im Waſſer ſchwankt, weil es ſeinen Füßen an der gewöhnlichen Stütze fehlt; ſo glaubt er ſich mit ſeinen Greifärmen helfen zu können. Sobald er alſo merkt, daß er im Waſſer ſchwankt, weil es ſeinen Füßen an der gewöhnlichen Stütze mangelt; ſo glaubt er ſich mit ſeinen Armen retten zu können, und ſtreckt ſie aufs Gerathewohl aus, und ſchlenkert ſie unordentlich hin und her. Weil er aber keinen feſten Punkt ergreifen kann, auf welchem er fußen könnte, ſo wird er um ſo eher mit dem Kopfe ins Waſſer ſtürzen, je unregelmäßiger ſeine

Be-

Bewegungen ſind, und ſo geräth derſelbe ohne Rettung in die Arme des Todes.

Der Menſch wird alſo durch ſeinen Körperbau (oder vielmehr durch ſein Aufrechtgehn) des Vortheils, von Natur zu ſchwimmen, beraubt. Andere Urſachen, die ſeinen Tod im Waſſer befördern, als Schrecken, Vorurtheile, allgemein verbreitete falſche Begriffe, ſchnelle Kälte und dergleichen, übergehe ich hier, und berufe mich blos zum Beweiſe unſrer Behauptung auf die bekannte Thatſache, daß der Menſch ohne eine künſtliche Anweiſung zum Schwimmen, rettungslos ins Waſſer taumelt und umkommt.

Denke ich nun über die weſentliche Eigenſchaften der ſchwimmenden Landthiere, deren Bauch ein größeres kahnartiges Volumen, eine Mulde dem Waſſer entgegenſtellt, welches die Menſchen lenken, verhältnißmäßig nicht im Ganzen erſetzen, ſondern vielmehr zerſtückeln, nach, ſo findet man, daß der Menſch ſeinen natürlichen Mangel durch die Kunſt erſetzen kann und muß. Die Natur hat ihn ſpezifiſch leichter als das Waſſer gemacht. Das iſt die erſte Stütze, auf welcher das natürliche Schwimmen beruht: und da er mit Vernunft begabt iſt, ſo vermag er die Hinderniſſe einzuſehen, die ſeinem Körper die Erhaltung des Gleichgewichts erſchweren, um ihnen entgegen zu arbeiten; er vermag das Fehlerhafte in den gewöhnlichen Bewegungen ſeiner Glieder zu erkennen und es zu verbeſſern. Allein eben dieſes macht die Kunſt des Schwimmens aus; alſo kann der Menſch blos durch Kunſt ſchwimmen.

In der That iſt der Menſch von der Natur zum Schwimmen aufs beſte vorbereitet. Außerdem, daß er ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, verſtatten ihm ſeines Glieder einen ſehr mannigfaltigen und vortheilhaften Gebrauch. In Anſehung der langen Beine und Arme, welche er auf ſo vielfache Weiſe bewegen, beugen und ausſtrecken kann, ſteht er denen, aus Inſtinkt ſchwimmenden Thieren nicht im geringſten nach, ja er übertrift ſie wohl noch in der Gewandheit des Leibes, und der Gelenke der Glieder, welche bey den Thieren wegen des beſtändigen Auftretens aller vier Füße auf den harten Erdboden ſteifer, härter und halbknochig, ſonderlich im Alter werden, wie man au der Haut der menſchlichen Fußſole deutlich ſehen kann, welche täglich unmerklich breiter, dicker und lederartiger wird, und wie alle Häute der Thiere und Menſchen jährlich neue Schuppen anſetzen, weil die alten von der Thätigkeit nach und nach abfallen, wie man im Sommer in der Rauhzeit an dem Abfallen der Vogelfedern, der Thierhaare, der Inſekthäutungen und durch die ganze organiſirte Natur, ſelbſt an den Baumrinden ſieht. Der Menſch hat vor den Thieren den Vortheil breiter Fußſohlen und breiter Hände, eine Folge des aufrechten Ganges voraus, mit denen er gegeu das Waſſer ſpatenförmig ſchlägt, und hält er die Finger zuſammen, und macht die Hände etwas hohl, ſo kann er damit, wie mit einer hohlen Schaufel einen deſto ſtärkern Stoß gegen das herausgeſchöpfte Waſſer verrichten.

Die vierfüßige und die übrige auf dem Lande lebende Thiere haben nur eine einzige Art zu ſchwimmen, nehmlich die, welche aus ihren natür-

türlichen und auf dem Lande gewöhnlichen Bewegungen entſteht. Der Menſch hingegen, welcher ſeine Aerme und Füße auf dem Lande auf die mannigfaltigſte Weiſe gebrauchen, ſie vorwärts und rückwärts, herauf und herunter, gerade, ſchief und gekrümmt, und im Kreiſe bewegen kann, kann auch im Waſſer denſelben Gebrauch von ihnen machen, und dadurch eine verſchiedene Art des Schwimmens zuwegebringen. Wer die Schwimmkunſt ganz verſteht, der kann ſtehend im Waſſer vorwärts, zur Seite und rückwärts ſchwimmen. Er kann in eben dieſen Richtungen auch ſitzend ſchwimmen. Er kann ſich auf den Rücken legen, und mit dem Kopfe oder mit den Füßen voran ſchwimmen. Er kann in ſchiefen Stellungen ſchwimmen; er kann ſogar die Stellungen der vierfüßigen Thiere (in ihrem Originalgange) annehmen, den Leib und die Füße auf der Oberfläche erhalten und ſo fortſchwimmen.

Alle dieſe verſchiedene Arten zu ſchwimmen ſind ein Beweis von der Ueberlegenheit der Menſchen über die übrige Thiere: allein noch ein anderer ganz unbekannter Vortheil darf doch nicht überſehen werden. Der Menſch lernt durch das künſtliche Schwimmen ſich im Waſſer ſo gut im Gleichgewichte zu erhalten, daß er im Sitzen wie im Stehen Herr ſeiner Hände bleiben, und ſie zu allerley Verrichtungen gebrauchen kann, ſich von Hinderniſſen, welche ihm im Wege liegen, frey machen, ſich gegen einen Feind vertheidigen, Waffen zum Angriffe oder zur Beluſtigung bey ſich führen, und andre dergleichen Dinge thun, welche ihm auf der See zum Nutzen oder Vergnügen gereichen, ohne daß daraus die geringſte Gefahr für ihn entſtände. Wenn alſo gleich

der Menſch nicht von Natur ſchwimmt, (er ſchwamm aber doch ehedem recht adroit, als Saamenthierchen in den zarten Organen der männlichen Teſtikuln viele Jahre lang unter dem ſtrengſten Inkognito mit weit mehr Gewandheit); ſo kann er durch Hülfe ſeiner Vernunft den vortheilhafteſten Gebrauch von ſeinen Gelenken und Gliedern machen, und es dahin bringen, daß ihm das künftige Schwimmen natürlich wird, wozu weiter nichts als fleißige Uebung gehört.

Nach dem was ich bisher über die Stufenleiter der lebendigen Geſchöpfe in Rückſicht auf das natürliche und künſtliche Schwimmen geſagt habe, kann ein jeder leicht das Schwimmen der zahlreichen Klaſſen von Wallfiſchen, der Schnekenthiere und der Würmer damit vergleichen, und den Unterſchied und die mannigfaltige Abſtufungen deſſelben beſtimmen, und ſo die unbegreifliche und wunderbare Anordnungen der Natur bemerken.

Die größten, großen und kleinen Arten der Wallfiſche, kommen, genau betrachtet, in den weſentlichen Eigenſchaften mit einander überein.

Der Unterſchied welcher ſogleich ins Auge fällt, iſt ihre verſchiedene Größe, welche bey einigen überaus beträchtlich iſt, und dann in den mannigfaltigen Abſtufungen bis zu einer geringen Ausdehnung herabſteigt. Allein da nach hydroſtatiſchen Geſetzen die Größe eines Körpers keinen Einfluß auf ſeine Fähigkeit zu ſchwimmen hat, weil der größere Körper auch von einer größeren Menge Waſſers getragen wird, ſo kömmt dieſer Unterſchied bey unſrer Frage in

keine Betrachtung. Man kann ſich auch leicht vorſtellen, daß, wenn die Wallfiſche ungeheure Muſkeln und ſchwere Knochen haben, ſich in ihrem Körper auch verhältnißmäßige ſehr große Höhlungen, Kanäle und leere Zwiſchenräume befinden. Solchergeſtalt erhalten ſich die Wallfiſche über dem Waſſer mehr Kraft des leeren Kanals, welcher vom Halſe bis zum Hintern fortgeht, und nach dem Anderſon gemeiniglich ſechs Fuß im Durchmeſſer hält, und durch die Leichtigkeit ihres Fettes und die Lockerheit ihrer Fetthäute, als durch die Kraft ihrer Schwanzſchläge und ihrer Floßfedern. Die Natur verirret ſich nicht in den bey ihren Ausarbeitungen nothwendigen Verhältniſſen und nach denſelben Vorſchriften, nach welchen die leeren Räume in den Wallfiſchen abgemeſſen ſind, ſind auch die leeren Räume in den kleinſten Arten der Fiſche beſtimmt.

Weſentliche Verſchiedenheiten im Schwimmen entſtehen aus der Verſchiedenheit der Geſtalt, aus der Anzahl der Gliedmaaßen und aus der Geſchicklichkeit, ſelbige im Waſſer zu gebrauchen. Man unterſuche erſt den Wallfiſch und nachher einen kleinen Fiſch, ſo wird man bey dieſem daſſelbe finden, was man bey jenem findet, und ſie werden, gegen einander gehalten, einander gleich ſeyn, folglich werden auch die Wirkungen bey beyden einerley ſeyn. Der Wallfiſch wird im Großen ſo gut ſchwimmen als der kleinſte Fiſch im Kleinen.

Ein großer Unterſchied aber wird zwiſchen dieſen und den Schalenthieren und weichen Würmern (Molluſken) Statt finden. Es giebt Scha-

lenthiere, welche auf immer verdammt ſind, unbeweglich an einem Felſen oder Steine wie angenagelt zu haften, an dem ſie einmahl ihre Wohnung errichtet haben. Dahin gehören die Auſtern, und ſo viele andre, die wie ſie beſtändig in ihren Schalen ſtecken. Von dieſen iſt hier die Rede nicht. — Sie ſind aus der Reihe der ſchwimmenden Geſchöpfe ausgeſchloſſen, und man darf alſo nur von einigen dieſer Klaſſen reden, welche das Vermögen des Schwimmens wirklich beſitzen.

Der Nautilus zeiget ſchon durch ſeinen Namen an, daß er unſre Aufmerkſamkeit in einem vorzüglichen Grade verdient. Seines Schwimmens wegen iſt er ſo berühmt, daß er die Bewunderung der Naturforſcher ſpannet, und von ihnen den Beynahmen des Argonauten erhalten hat. Und es giebt nicht leicht ein Naturalienkabinet, welches er nicht zieren ſollte. Vorzüglich ſchön fällt er unter den Tauſenden von Muſcheln in die Augen, ſonderlich wenn man ihn nach verſchiedenen Richtungen durchſchnitten aufſtellt, damit man ſeinen bewundernswürdigen innern Bau ſehen könne.

Die beyde Hauptarten des Nautilus ſind das Schiffsboot, (naut pomphilius Linn.) und der Papiernautilus (argonauta Argo). Der erſtere hat eine ziemlich ſtarke Schale von glänzendem Perlenmutter, iſt faſt ſchneckenförmig gewunden und von außen mit einer Art weislicher Rinde überzogen, mit wellenförmigen hellbraunen Flecken artig beſprengt, welche am Ende der Windungen ins ſchwärzliche übergehen. Der Schalenbau iſt in viele Kammern abgetheilt, die ebenfalls

falls von Perlemutter ſind, durch das ganze Schalengehäuſe der Länge nach durchgehen, indem die eine Kammer immer kleiner iſt, als die andre. In der Mitte einer jeden Kammer iſt eine Oeffnung, wodurch ſie alle untereinander in Verbindung ſtehen. Nach dem Rumph ſetzt ſich dieſes Thier mit ſeinem Gehäuſe auf das Waſſer und rudert fort. Will es ſich untertauchen, um auf den Boden des Meeres zu gelangen, ſo zieht es ſeine Seegel und Ruder ein, füllt die gedachte Kammern vermittelſt einer Röhre, oder eines biegſamen Hebers, der durch die Kammern von der Natur hindurchgeführt iſt, mit Waſſer an, und macht ſich auf dieſe Weiſe ſpezifiſch ſchwerer, als das Waſſer, ſo daß es nun unterſinkt.

Auf nehmliche Art ſeegelt und rudert auch der Papiernautilus. Sein Gehäuſe iſt ſo weiß, dünne und leicht, daß es wie Schreibpapier ausſieht, davon ſein Name entſtanden iſt. Bey der geringen Wendung hat es die Geſtalt eines unvollkommnen Schiffchens, und es iſt ſeiner ganzen Länge nach wellenförmig gebogen. Der untere Kiel des Schalenboots iſt enger und mit Spitzen beſetzt.

Das Thierchen ſelbſt iſt dem gemeinen Blackfiſche ſehr ähnlich; aber zwey ſeiner Flöße endigen ſich in eine ſehr breite dünne Haut, welche es nach Belieben entfalten oder auch zuſammen ziehen kann. Bey ſtillem Wetter kömmt es mit ſeinem Schiffskiele aufwärts gekehrt, auf die Oberfläche des Meers. Nun dreht es ſich ſchnell herum, bringt die Oeffnung nach oben, ſtreckt an beyden Seiten ſeine Aerme aus, welche ſeine Ruder vorſtellen; mit dieſen ſechs Rudern beginnt es

ſeine Fahrt, und die übrige zweyhäutige Füſſe ſpannt es in die Höhe wie Seegel aus gegen den Wind. Bey drohender Gefahr zieht es dieſe Seegel ein, und taucht ſich mit Hülfe der ſechs Ruder dem Boden entgegen unter Waſſer.

Zu dem Berichte über den Nautilus (Perlenmutterſchnecke, Schiffboot, pomphilius) füge ich noch folgende Bemerkungen hinzu. Die Schale beſteht aus vielen Kammern, welche mittelſt einer Röhre untereinander Gemeinſchaft haben. In der Vorderkammer wohnt das Thier, und wenn es Waſſer hinein oder auspumpt, ſo ſteigt oder ſinkt das Gehäuſe im Meer. Mit dem Alter baut es ſich immer mehr Kammern an; das indiſche und afrikaniſche Meer iſt ſein Vaterland. Die bisweilen zwölf Zoll lange Schale wurde ehedem zu Trinkgeſchirren gravirt, ausgeſchnitzt, und von den Zechern bewundert, und enthält oft funfzig ſchön gewölbte Kammern, zu welchen kein anderer Zugang iſt als vermittelſt einer Oeffnung, welche etwa einen dünnen Federkiel durchlaſſen kann. Hier vereinigt alſo die Natur die beyde Schwimmprinzipien, nehmlich die ſpezifiſche Leichtigkeit und die Gewandtheit der Gliedmaßen, und dieſe kleinen Kähngeſchöpfe genießen das Talent der ungeheuren Wallfiſche im Kleinen.

Nun wenden wir uns zu denen Tellinen (Sonnen). Es ſind Muſcheln mit zwey Schalen, welche ihrer ſpezifiſchen Schwere wegen beſtändig auf dem Boden des Meeres leben müſſen. Und dennoch wiſſen ſie ein Mittel ſich leicht zu machen. Durch Hülfe einer Decke, welche den ganzen innern Raum ihres Gehäuſes überzieht, trei-

treiben ſie das Waſſer aus ihrem Kahne heraus. Dadurch entſteht inwendig ein leerer Raum, und ſie werden davon ſo leicht, daß ſie in die Höhe gehoben werden. Sind ſie auf der Oberfläche angekommen, ſo muß ihnen die eine Schale zur Wiege für ihren Körper, und die andere welche ſie in die Höhe richten, als Seegel dienen, um den Wind aufzufangen, die Fahrt zu machen, und gegen den Windſtoß gedeckt, fortzuſchwimmen. Vielleicht machen es die übrigen zweyſchaligen Muſcheln eben ſo, denn die mehreſten haben inwendig eine Kahnhöhlung, welche ganz mit einer Haut bedeckt iſt, welche die Naturforſcher den Mantel nennen. Dieſer läßt ſich zuſammenfalten und ausſpannen. Die Ränder dieſer Enveloppe ſchließen ganz genau aneinander, ſo daß ſie das Waſſer, oder was es ſonſt ſey, aus dem Innern herauspreßen können, ohne daß das Geringſte wieder hineinſchlüpfen oder eindringen kann. Auch paſſen die Ränder der Schalen ſelbſt auf das genaueſte zuſammen, und ſind noch obendrein mit einer, ich möchte ſagen, knorplichen Schlusſubſtanz verſehen.

Der Seeigel wohnet auch in Felſen und zwiſchen Steinen. Man weiß daß derſelbe ſo viele Füße hat, ſo viele Stacheln er beſitzt, um ſich über die Felſen wegzurollen. Der Körper des Seeigels iſt faſt zirkelrund, in eine verhärtete Schale eingeſchloſſen und gemeiniglich mit beweglichen Stacheln bewaffnet. Die alſo geſtachelte Schale iſt von den Füßen des Thiers verſchieden, denn dieſe Füße ſind um ein Drittheil kürzer als die Schildſtacheln, eingeſchrumft, und nur im Waſſer, wie das Thier ſchwimmt, ſichtbar. Ein Seeigel von zweytauſend Stacheln hat

etwa

etwa tauſend und vierhundert ſolcher Füße. Er ſchwimmt wie eine Kugel in drehenden Wirbeln im Waſſer, taucht ſie in Stürmen unter oder ſchleicht ſich in Felſen hinein, wozu die Füße als empfindliche Fühlhörner die bequemſten Stellen durch das Herumtappen aufſuchen, wenn ſie einen bequemen Platz zum Aufenthalte oder Nahrung ſuchen. Schwimmen können ſie wenn ſie ſich leicht machen, nehmlich wenn ſie das Waſſer zu einer Oeffnung, die der Mundöffnung entgegen geſetzt iſt, heraustreiben, und ſchwer können ſie ſich wieder machen, wenn ſie es hereinlaſſen. Auf dieſe Weiſe ſteht es in ihrer Gewalt im Waſſer auf- und niederzuſteigen.

Die weichen Würmer (Mollusca) haben ihre Wohnung ebenfalls in Felſen, an denen ſie wie ein angeſpritzter Schleim angeheftet ſind. Viele Arten leben als ein Schlammbodenſatz, der zum Thier organiſirt iſt, in dem Bodenſchlamme des Meeres. Sie können ſich verlängern und zuſammenziehen, wie die Blutigel; aber man ſieht ſie nicht auf dem Gewäſſer treiben, vielweniger willkührlich ſchwimmen, und ſie bewegen ſich bloß, um ihre Lage abzuändern und ſich Nahrung zu verſchaffen. Ich führe hier von den Mollusken blos die Erdſchnecke, dieſe in Gärten, Feldern und auf den Wieſen ſehr gefräßige Thierchen an, denen Raben, Enten und Vögel nachſtellen, und welche eine lebhafte Reproductionskraft, wie ſonſt die Schnecken mit Häuſern haben. Ferner die ſchwarze Waldſchnecke, die graue Feldſchnecke, der Seehaſe, und die Neereiden (Seetauſendbeine) darunter die kleine kaum ſichtbare Art des Nachts auf den Meeren leuchtet.

Endlich wimmelt das Waſſer von unzählbaren Schaaren des Gewürmes, bis zu dem größtentheils noch unentdeckten Mikroſkopengewürme, (vielleicht alle thieriſchen Saamenthierchen). Alle dieſe ſchwimmen, weil ſie mit dem Waſſer einerley ſpezifiſche Schwere haben, oder weil ſie im Stande ſind ſich mehr oder weniger auszudehnen. Sie ſchwimmen ferner, weil ſie Gliedmaßen haben, welche dazu organiſirt ſind. Einige bedienen ſich dazu des Schwanzes, andere der Füße, andere ziehen ſich in einen Bogen zuſammen, und ſchleudern ſich wie ein Schnipschen fort. Die meiſten haben, wenn ſie ja athmen müſſen, nur ſo viel Luft nöthig, als ſich in den Zwiſchenräumchen der Waſſertropfen befindet, und in welchem Feuerelemente oder wirkliche erſte Menſchenſtoffe leben, ſchwimmen und ſinken die Uranfänge unſers Ichs, oft ſo viele Jahre lang, ohne zu wiſſen, wie wir in dieſem heißen Ocean geſchwommen haben, und nun können wir doch nicht einmahl ohne Bernardi kalt ſchwimmen!

Man erkennt überhaupt aus dem ganzen theoretiſchen Vortrage das unabänderliche Geſetze der Natur, dieſe allen Land- und Waſſerthieren angeerbte Schwimmerſchrift; daß ohne eine gleiche oder geringere ſpezifiſche Körperſchwere als die Schwere des Waſſers iſt, kein Schwimmen möglich ſey. Die unendlich mannigfaltige Verſchiedenheiten der körperlichen Geſtalten, die größere oder geringere Gewandtheit der Gliedmaßen hat keine andre Wirkſamkelt, als die verſchiedene Manieren des Schwimmens nach jedem beſondern Individualbedürfniſſe und zweckmäßig anzuwenden.

Neunzehntes Kapitel: Die Amphibien in Vergleichung mit andern Schwimmthieren. Unter Amphibien verſteht man Thiere, welche eben ſo gut in der Luft als im Waſſer leben. In der alten Völkergeſchichte machte ſich Sicyon, dieſer berühmte Schwimmer und ſeine amphibienartige Talente dadurch bekannt, daß er oft eine Strecke von achtzig Stadien durchſchwamm. So berichten viele italieniſche Schriftſteller, daß der berühmte Sizilianer Cola Peſce, als ein Naturwunder oder Kunſtamphibium, mehr im Waſſer als auf dem Lande gelebt habe. Sie erzählen, daß er bey den heftigſten Stürmen funfzig und mehr italieniſche Meilen mit ſo großer Schnelligkeit durchſchwommen, ſo daß man ihn für ein Seethier halten mußte. Bisweilen ſchlich er ſich vor die Schiffe hin, welche mit vollen Seegeln über das Meer fuhren, und rief ſeine bekannte Matroſen mit Namen, und dieſe nahmen ihn mit Erſtaunen in ihr Boot auf, und fragten mit offnem Munde, woher, wohin, und welche Strecke er zurückgelegt? Dieſe Eigenthümlichkeit ſeines Schwimmtalents, daß ſeine ſpezifiſche Leichtigkeit gegen ein ſo großes Waſſervolumen ſo groß war, daß er im Waſſer mit einem Gewichte von etwa dreißig Neapolitaniſchen Pfunden noch aufwärts getrieben wurde und nie tiefer als bis an die Bruſt hineinſank, gründete ſich auf ein ihm bekanntes Mittel, vielleicht auf ein künſtliches Anhalten des Athems und Ausdehnen der Lunge oder dergleichen etwas, denn im Grunde hat ſich ſein Amphibienweſen ſich durch die fünf Minuten lange Probe nur ſehr kümmerlich bewährt, wenn jemand den Kopf deſſelben fünf Minuten lang unter das Waſſer getaucht, feſte hielt.

Ohne Zweifel giebt es viele Menſchen von dieſer Amphibiennatur, welche ſelbſt niemahls in ihrem ganzen Leben die freudige Entdeckung machen, daß ſie mit dieſer koſtbaren Doppelnatur, dieſem größten Ambenlooſe vom Schöpfer ausgeſtattet werden. Seit 1562 entdeckte Botal, ein Italiener, daß der Menſch im Mutterleibe ohne zu athmen, in dem ſogenannten Schaafwaſſer lebt, indem er das eyrunde Loch im Herzen der Frucht bekannt machte. Und ſeit dieſer Entdeckung kommen alle Zergliederer darin überein, daß die genannte Kammeröffnung eben das Portal ſey, durch welches das Blut des ungebornen Kindes aus der rechten Herzenskammer in die linke hindurch geführt wird, und daher unterbleibt alle mangelnde Entfaltung der Lungenbläschen, um eine kühle und reine Luft einzuathmen, und die verbrauchte heißgewordene wieder durch dieſen thieriſchen Blaſebalg herauszupreſſen. Dieſe allgemein anerkannte Preßfreyheit regiert auch die Blutpreſſe des Herzens, die im Embryo, und ehedem im Saamenthierchen noch älter war. So gehen alle Thiere und Menſchen, und vielleicht auch alle Pflanzen, (erſt im Befruchtungsſtaube, dann im Saamenkorne und zuletzt im Baumſaft,) die dreyerley Metamorphoſen der Inſekten, als Wurm, Puppe, und zuletzt als athmende Organenweſen nach einerley Grundriſſe hindurch, ſo lange ſie leben.

Wir werden folglich alle mit der Amphibiennatur belebt und geboren, und ich bin überzeugt, daß nicht alle Menſchen dieſen ſchönen Vorzug des Schwimmens mit dem Wachsthume verlieren, weil man jene Oeffnung in dem Herzen an vielen Leichen nicht geſchloſſen (wiederverwachſen)

ſondern offen gefunden hat. Und daher entſpringt die einſtimmige Meinung der Phyſiologen, daß ſie auch bey Erwachſenen offnen bleiben kann, um ihnen die amphibiſche Eigenſchaften mitzutheilen. Connor verſichert, ſie bey einem Mädchen von vier bis fünf Jahren offen gefunden zu haben. Eben ſo behauptet Cowper, daß er ſie häufig auch bey Erwachſenen in eben dieſer Verſchließung angetroffen habe. Vergleicht man nun die Menge der geöffneten Leichen mit der ungeheuren Anzahl der ungeöffneten, und wie ſelten iſt der Einfall, bey Leichenöffnungen an das ovale Herzportal zu gedenken, ſo wird man es ſehr richtig befinden, daß unter der großen Anzahl von ungeheuren Millionen Menſchen vielleicht die Hälfte dieſen Vorzug, ohne es ſelbſt zu wiſſen und zu glauben, beſitzen muß. Die franzöſiſche Encyklopädie vermuthet, daß bey dem Ertrunkenen und Erhenkten, welchen man wieder zum Leben bringt, vielleicht dieſe Kammerkommunikation der Grund der Auferſtehung geweſen; und dieſe könnte man Amphibienmenſchen nennen, oder wohl gar auf einige Zeit lang überirrdiſche Menſchenweſen, weil ſie im Waſſer ohne Luft, und in der Atmoſphäre ohne Luft zu leben vermögend ſind.

So wie bey den Amphibienmenſchen, ſo liegt auch bey den Amphibien unter den Land- und Waſſerthieren der Grund dieſer Doppelnatur darin, daß dies ovale Herzkammernfenſter lange Zeit, und vielleicht lebenslang unverſchloſſen geblieben. Die Pariſer Anatomen verſichern, dieſe Blutſchleuſe in den Seekälbern ungeſperrt gefunden zu haben; daher es begreiflich wird, wie dieſelben ſo lange Zeit im Waſſer und auf dem Trock-

Trocknen zubringen können. Wenn Cook, dieſer, und die übrige einſichtsvolle Männer, welche ſich auf dem Schiffe befanden, welches die berühmte Seereiſe nach dem Südpol machte, die viele Seelöwen, welche ſie auf der Inſel in der Nähe der Magellaniſchen Straſſe antraffen, zergliedert hätten, ſo würden ſie über eine Sache die noch größere Aufklärung fordert, durch augenſcheinlichen Aufſchluß belehrt worden ſeyn.

Büffon, dieſer berühmte Thierkenner, welcher ſich von dieſer Eigenſchaft überzeugt hatte, die das Leben unter Waſſer und auf dem Lande bewirkt, ſuchte ſeine Meinung durch unzweydeutige Verſuche zu prüfen. Man kann, ſagt er, mit Grunde annehmen, daß ſich die eyrunde Oeffnung nicht auf einmahl in dem Augenblick des Geburtsgeſchäftes verſchließt, und daß folglich ein Theil des Blutes noch eine Zeit lang fortfährt, durch dieſe Oeffnung hindurch gepreßt zu werden. Folglich läuft nicht gleich anfangs alles Blut durch das Lungengewebe der Filtrirbläschen, und man könnte daher dem neugebornen Kinde die Luft noch eine beträchtliche Zeit entziehen, ohne daß es darum ſtürbe. Vor etwa zehn Jahren machte ich an jungen Hunden den Verſuch, welcher mir die Möglichkeit davon zu beweiſen ſchien. Ich gebrauchte die Vorſicht, die Hündin, welche von der größten Windhundrace war, in eine Badewanne mit warmen Waſſer zu ſetzen, und ſie ſo darin anzubinden, daß der Hintertheil unter das Waſſer zu liegen kam. Sie warf drey Junge, welche ſich bey ihrer Geburt in einem Waſſer befanden, das eben ſo warm war als das, aus welchem ſie eben herauskamen. Der Mutter wurde bey der Geburt Beyſtand

geleiſtet, für die Jungen geſorgt, ſie wurden in dem Waſſer rein gebadet und hernach in eine kleine Wanne voll warmer Milch geſetzt, ohne daß man ihnen zum Athemhohlen Zeit gelaſſen hätte. In die Milch brachte man ſie, damit ſie gleich etwas zur Nahrung vor ſich fänden, wenn ſie deren bedürftig wären. Sie blieben länger als eine halbe Stunde darin, und da man ſie herauszog, fand man ſie alle ſehr munter. Nun fiengen ſie an zu athmen und ließen einige Feuchtigkeit aus dem Halſe von ſich. Nach einer Weile ſteckte man ſie wieder in die nochmahls erwärmte Milch, und man ließ ſie wieder eine halbe Stunde darin. Als man ſie wieder herausnahm, befanden ſich zwey recht wohl und ſchienen durch die Beraubung der Luft nichts gelitten zu haben; der dritte aber war dem Anſehn nach matt. Man hielt es daher nicht für rathſam ihn länger unterzutauchen, ſondern man überließ ihn ſeiner Mutter, welche während der Zeit des Verſuches noch ſechs andre Junge geworfen hatte. Hier erhohlte er ſich bald wieder und lebte mit den andern geſellig. Von den ſechſen, welche auſſer dem Waſſer geboren waren, wurden vier weggeworfen, ſo daß nur zwey von ihnen, und der im Waſſer geborne, unter der Aufſicht der Mutter blieben. Mit den beyden, welche in der Milch vegetirten, wurden die Verſuche fortgeſetzt, und man ließ ſie das zweyte Mahl ungefähr eine Stunde lang in der Luft athmen. Darauf ſetzte man ſie nochmahls in die warme Milch, alſo zum dritten Mahle, ohne zu wiſſen, ob ſie davon etwas genoſſen haben mögen oder nichts gekoſtet haben. Sie blieben wieder eine halbe Stunde darin, und da ſie herausgehohlt, waren ſie ſo munter als die erſten

Mah=

Mahle. Nun brachte man ſie zur Mutter, und da ſtarb der eine noch denſelben Tag, ob durch einen Zufall oder von der Folge des mit ihm angeſtellten Zufalls. Der andere lebte wenigſtens ſo gut als der, welchen man zuerſt der Mutter wieder gegeben hatte, und beyde nahmen zu und wuchſen nicht weniger als die, welche gar nicht in das Waſſer und in die Milch gebracht waren. So weit gingen zwar nur die Verſuche, man ſahe aber doch ſo viel daraus, daß das Athmen einem neugebornen Thiere nicht ſo unentbehrlich ſey als einem erwachſenen, und daß es vielleicht möglich wäre, wenn man mit kluger Vorſicht zu Werke ginge, zu hindern, daß ſich die eyrunde Oeffnung nicht ſchließe, und daß man ſich auf dieſe Weiſe vortrefliche Taucher und eine Art von Waſſermenſchen verſchaffen könnte, die eben ſo gut im Waſſer als in der Luft leben.

Vielleicht kann alſo noch die Naturkunſt dereinſt zu einer ſo koſtbaren und wünſchenswerthen Entdeckung gelangen, und wenn das Büffonſche Verfahren bey dem Menſchen gefährlich und unanwendbar ſcheinen ſollte, ſo weiß man, daß es tauſenderley Wege zur Entdeckung einer Wahrheit giebt, welche ſie wie die Radii eines Zirkels in einem einzigen Punkt endigen und vereinigen. Das iſt unſtreitig ſchon eine große Stütze, daß der Menſch oft vielleicht ſiebenzig Jahre lang in dem männlichen Saamenbläschen, unter der heißeſten Zone, unter brauſenden Stürmen als Fiſch ſchwimmt: ferner daß der Menſch neun Monate lang in einem noch heißern Waſſer angefeſſelt, und von ſeiner vorigen Brüderſchaft iſolirt lebt, und daß er ſeine zweymahlige Amphibiennatur mit ſich auf die Welt bringt. Das Mittel zum Ziele

zu gelangen, iſt die eyrunde Oeffnung offen, und dieſe Paſſage oder Hauptblutſchleuſe ungeſperrt zu erhalten, welche ſich durch das Einathmen der Luft und das Wachsthum der Herzmuſkeln nach und nach verſchließt und verwächſt. Vielleicht würde man durch fortgeſetzte Verſuche an jungen Hunden, vermittelſt oft anzulegender und beym Füttergeben abzunehmender Kappzäume, den Weg zum Abhalten des Athmens bahnen können, bis man ihn an neugebornen Kindern mit Zuverläßigkeit und ohne Gefahr anwenden kann.

Obgleich die Fähigkeit im Waſſer zugleich und auf dem Trocknen zu leben blos gewiſſen Thierarten eigenthümliche Talente ſind, und den unterſcheidenden Karakter ihrer Klaſſe bezeichnen; ſo iſt ſie doch von der Art, daß ſie auch bey vielen Individuen aus denjenigen Klaſſen, deren Attribut ſie eigentlich gar nicht iſt, dennoch angetroffen werden kann. So lehrt uns die Naturgeſchichte, daß dieſes ein Vorrecht und Naturlehen im Geſchlechte der Biber, der Nilpferde, der Seekälber und andrer Seethiere, wie auch vieler kriechenden Thieren ſey. In dem ſumpfreichen Egypten finden ſich viele der letztern. Selbſt unter den Gattungen, welchen dieſe Eigenſchaft des Schwimmrechts verſagt iſt, trifft man doch einzelne Amphibienausnahmen an. Und von dem Menſchengeſchlechte erzählte uns die obige Geſchichte auffallende Beyſpiele. Unter den Hunden trifft man ebenfalls viele an, die gut untertauchen, und unter dem Waſſer lange ausdauern, ſo daß man unſchlüßig bleibt, ob man ſie nicht für Amphibien erklären müſſe. Unter den Waſſervögeln giebt es mehrere, welche vorzugsweiſe Taucher heißen. Dieſes Vorzugsrecht hängt davon

von ab, daß die ovale Herzpaſſage ſich nie verſchließt, und vernarbt, und weil durch dieſen offnen Gang der Scheidewand das Blut ohne die Lungenluft ſeinen Umlauf blos durch die Preßfreyheit der Herzmuſkeln verrichtet; ſo folgt daraus, daß man auch ohne die Einwirkung des Lungenblaſebalgs recht gut leben kann, vielleicht weil auch alsdenn die Abkühlung des Lungenbluts dennoch ſich dem Herzen von hinten mittheilt, die lebhafte Hitze des Herzblutes nach der Lunge und der Naſe hinaufſteiget, und die Temperatur der thieriſchen Lebenswärme, vielleicht durch den ſtärker gehobenen Blaſebalg der Lungenlappen, die alsdann ſich beſſer entwickeln, und vielleicht größer wachſen, lebhafter bewirkt wird. Beſäſſe der Menſch dieſe Amphibiennatur, ſo hätte er die Schwimmregeln nicht nöthig, deren einziger Zweck doch im Grunde nur iſt, das Leben der Menſchen im Waſſer zu ſichern oder zu retten. Da er aber dieſe wohlthätige Mitgabe der Natur verliert, ſo wie er auf die Welt kömmt, und die atmoſphäriſche Luft athmet, und dadurch in tauſend Gefahren und Unglücksfälle geräth, weil ihn ſo viele Umſtände nöthigen können, einen Theil ſeines Lebens auf dem Waſſer zuzubringen, ſo muß er vor allen Dingen dieſe Kunſt ſich zu eigen machen ſuchen. Hier ſchließt der Verfaſſer ſeinen erſten und theoretiſchen Theil.

Der Phyſiſchen Leſer wegen füge ich noch folgende Aufklärungen über die Natur der Fiſche bey.

Die Fiſche hohlen vermittelſt der Kiefern Athem. Die Kiefern (Fiſchohren, branchiae) liegen an beyden Seiten des Kopfes, und theilen

ſich in vier Blätter ab, welche einige Aehnlichkeit mit der Fahne einer Gänſefeder haben, an ihrer Baſis durch eben ſo viele bogenförmige Gräten unterſtützt werden, und mit einer unzähligen Menge von Blutgefäſſen durchwebt ſind. Sie ſind mehrentheils durch eine oder mehrere große halbmondenförmige Schuppen, welche man Kieferndeckel nennt, bedeckt. Dieſe Kiefern vertreten bey den Fiſchen faſt vollkommen das Geſchäfte der Lungen, und das Athemhohlen geſchieht durch ſie auf die Art, daß ſie die im Waſſer aufgelößte und eingeſogne Luft durch den Mund in die Kiefern leiten, und dann durch die Kieferöffnung wieder von ſich geben. Sie können aber das Athemhohlen eben ſo wenig als die mit Lungen verſehene Landthiere lange entbehren, ob ſie gleich nicht wie dieſe durch den gleichen Weg ein- und ausäthmen. Die Werkzeuge des Athemhohlens ſind bey den Fiſchen auf eine bewundernswürdige Art eingerichtet. Schon die Anzahl der Beinchen, welche dem Karpfen zum Lufteinathmen dienen, erſtreckt ſich auf 4386, ſo wie dieſer Fiſch außer den acht Hauptäſten der Pulsader ſonſt noch 4320 kleine pulsädrige Aeſte hat.

Die Schuppen dienen den Fiſchen vornehmlich ihr zartes ſchleimiges Fleiſch gegen die Verletzungen und Stöße zu bewahren, auch dem Körper zur ſchnellen Durchſchneidung des Waſſers die nöthige Glätte und Geſchmeidigkeit zu geben. An einem Karpfen zählte man ihrer ſechstauſend. Die Schuppen verändern ſich nicht alle Jahre wie die Haare der Vierfüßigen und die Federn der Vögel, ſondern es wächſt vielmehr alle Jahre eine dünne neue Schuppe über der vorigen, wel-

che

che ſich nach allen Seiten darüber ausbreitet, ſo wie der Fiſch größer wird, dergeſtalt, daß man folglich aus der Anzahl der dicht aufeinander liegenden Blättchen, welche ſich durch das Vergrößerungsglas deutlich unterſcheiden laſſen, die Anzahl eines Fiſchalters, wie man inwendig an den Jahrringen des Baumholzes erkennen kann. Denen Augen der Fiſche mangelt es gänzlich am Strahlenbande corpus ciliare und ſie haben innerhalb des Augapfels hinter der ſchwarzen Haut einen ſonderbaren fleiſchigen meiſt ringförmigen Wulſt, ſo wie eine kugelrunde Kriſtalllinſe, weil das Licht ſich an allen Stellen auf und in dem Waſſer bricht, und folglich muß das Fiſchſehen ganz anders beſchaffen und vermuthlich ſehr blendend ſeyn und wegen der zahlloſen Spiegel der Waſſerſchichten, muß ein Fiſch durch die Rückprellung der tauſendfach umgekehrten Bilder ſehr getäuſcht werden, und bey weniger Geſellſchaft dennoch Millionen Gegenſtände in ſeinem naſſen Zirkel um ſich ſehen, deren Anblick ihnen ſtatt der mangelnden Stimme eine ſtumme Unterhaltung gewährt. Anſtatt des Blöckens unter den Schaafheerden amuſirt ſich dagegen das Fiſchgeſchlecht mit dem Schattenſpiele an den Wellenwänden und der Bilderpantomimen. Die Naſenlöcher der Fiſche liegen vor den Augen, und da ſich die Geruchsnerven in die Naſenlöcher verbreiten, ſo iſt auch nicht daran zu zweifeln, daß Fiſche den Geruchsſinn haben, indem manche den verſteckten Köder ſchon in großer Entfernung auswittern. Die Gehörwerkzeuge der Fiſche ſind von allen Seiten in dem knöchernen Behältniſſe eingeſchloſſen und mit einer Art von Gallert angefüllt; daher hören die Fiſche ebenfalls, obgleich der Waſſerſchall gegen den Luftſchall ſehr dumpf

und vervielfältigt ſeyn muß, vielleicht eben ſo hören wie ein tauber Menſch, wenn er einen Stab zwiſchen den Zähnen hält, oder wie man eine Taſchenuhr zwiſchen die Zähne legt. Da den Fiſchen die Lungen fehlen, ſo ſind ſie meiſt alle völlig ſtumm. Der Aal und die Muräne können auch einige Zeit lang im Trocknen, alſo in der Luft ausdauern. Die Heeringe werden zu beſtimmter Zeit vom Eiſe des Nordpols in die ſüdlichere Meere getrieben. Größtentheils ſind alle Fiſche fleiſchfreſſende Geſchöpfe, welche andre kleinere Fiſche und Waſſerthiere verſchlucken. Viele unter ihnen leben von Kröten, Fröſchen, Inſekten und allerley Ungeziefer der Gewäſſer, von Waſſerpflanzen, Schlamm, Aas, dem Kothe andrer Thiere und verfaulten Dingen.

Man trift keine äußerliche Zeugungstheile bey den Fiſchen an. Iſt die Kälte und Näſſe des Waſſers davon Urſache, daß der Reiz zur Liebe, welchen die Drüſen unter der Vorhaut des männlichen und weiblichen Geſchlechts durch ihre ätzende Schleimfeuchtigkeit bey den vierfüßigen Thieren, Menſchen, Vögeln, Inſekten u. ſ. w., vielleicht auch bey den Pflanzen rege machet; denn dieſer Inſtinkt hört ſogleich unter Waſſer getaucht bey noch ſo feuriger Einbildungskraft auf: ein vielfacher Vortheil der Nervenſtärkung und der jugendlichen Keuſchheit empfiehlt ſich offenbar durch die kalte Bäder, ſo wie durch das öftere Baden, gegen alle veneriſche Uebel, die ſeit dem Abſchaffen der öffentlichen Badehäuſer entſtanden, und zur ſtammhafteren Conſtitution der Kinder, der ganzen Menſchheit, als eine der wichtigſten Wohlthaten, um auch die tödliche zur Mode gewordene Walzertänze und hitzige Ge-

tärnke

tränke abzuſchaffen. Kaltes Waſſer iſt und bleibt der ſtärkſte und wohlfeilſte Ableiter der elektriſchen Hitze. Vielleicht begatten ſich wenige Fiſchgeſchlechter wirklich untereinander; doch gehöret der Aal und die ſogenannte Aalmutter unter die lebendiggebährenden Fiſche. Bey den meiſten giebt das Weibchen den Rogen noch unbefruchtet von ſich, und nun wird es vom Männchen verfolgt, welches ſeine Milch als Weihwaſſer darüber ausgießt. Die Eyer ſchwimmen durch das Laichen in dem Gallerte oben, und die Sonnenwärme brütet ſie aus. Viele ausgekrochene junge Fiſche haben noch ihre Geſchlechtsgeſtalt nicht, ſondern es entwickeln ſich erſt nach und nach die Floßfedern an ihrer Amphibienfigur durch eine interimiſtiſche Verwandlung. Ein Heering enthält oft dreißigtauſend Eyer, und der Rogen eines Hauſens wiegt oft 200 Pfunde, d. i. er enthält über fünf Millionen Eyer, davon die größte Menge den kleinen Fiſchen zur Speiſe dient. Manche Hechte erreichen ein Alter von zweyhundert Jahren und haben bemooßte Köpfe. Kenner halten die Karpfen für liſtige und verſchlagne Thiere, ſo wie der Hecht der ſchlimmſte Freybeuter der ſüßen Gewäſſer iſt.

Ueber die Behandlung des Obſtmoſtes.

Das gegenwärtige ſo außerordentlich obſtreiche Jahr 1797, welches vom Frühjahr bis in den Winter fortwährend regnig, neblig und windig war, giebt zu dieſer Abhandlung die Veranlaſſung. Es iſt der Obſtmoſt ein vorzügliches Produkt des Würtemberger Landes, und eine

Nach-

Nachahmung des Engländiſchen Ciders, und bey dem auffallenden Weinmangel der verſchiedenen Weinländer ſeit einigen Jahren wegen der Frühlingsfröſte und kalten Nächte, beſonders aber wegen einer naſſen anhaltenden Witterung vor, in und nach der Traubenblüthe einfiel (nach dem Sprüchwort: es kann ihr noch in die Blüthe regnen, d. i. die beſte Ausſichten vereiteln), ſonſt der gewöhnlichſte Weinſubſtitut zu ſeyn pflegt. Ein Beweis des vorhergehenden Satzes, daß das Waſſer die Liebesreize der geſammten Natur auf der Stelle heilt und ableitet. Billig richtet daher ein Oekonom auf die ſchicklichſte Zubereitung des Obſtmoſtes ſein vorzüglichſtes Augenmerk, da es hier nicht auf die warme und kalte Gegenden, und Veredlungen der Obſtarten, ſondern auf eine zweckmäßige Zubereitung dieſes deutſchen Ciders ankömmt, welcher nicht nur der Geſundheit zuträglich, ſondern bey den immer höher ſteigenden Weinpreiſen der Zunge eine angenehme Erfriſchung giebt. Hier folgen Reſultate aus den dreißigjährigen Verſuchen und Erfahrungen eines Oekonomen über dieſen Theil des Hausfachs, den deutſchen Obſtmoſtkeller, zur Aufmunterung nach dem vorhergehenden kalten Artikel des Schwimmens.

Der Obſtmoſt iſt ein Getränke, welches aus zerſtoſſenen und ausgepreßten Aepfeln oder aus Birnen von allerley Arten, oder aus beyden Obſtarten gemiſcht bereitet, von den Treſtern geſchieden, und zum Gebrauch in einem guten Keller aufbehalten wird. Freylich iſt er nicht ſo geiſtreich als der Traubenwein; aber er ſteigt doch, beſonders im Anfange ſeiner Gährung, ins Gehirn, (wie der erſte Weinmoſt) und berauſcht die

die Lebensgeiſter. Hingegen löſcht ein mäßiger Gebrauch beſſer als der Wein den Durſt, und es verſchaft daher der Obſtwein dem Landmanne in der Erndte und beym Heumachen in der That mehr Erfriſchung als der Wein.

Der Mahltrog, worinnen das Obſt vermittelſt eines runden Mühlſteins, der an einer langen Stange umläuft, klein gemahlen werden muß, wird aus einem runden Stücke Eichenholz ausgehauen, und zu einem Halbzirkel, welcher hinten und vorne noch einen unausgehauenen Kopf haben muß, gebildet. Die Stange welche etwa zehn Fuß lang iſt, und rund ſeyn muß, wird hinten an einen in die Erde gegrabenen Pfoſten, mit einem Wirbel verſehen, damit ſie ſich ohne Hinderniſſe frey und leicht bewegen könne. Oder man legt ſie hinten auf zwey in die Erde gegrabene Pfoſten, und geht eben ſo leicht darin, wenn ſie wie ein Andreaskreuz in die Quere gegen einander geſchlagen, und unten mit einer Weidenruthe gebunden wird. Auf Ein Mahlen pflegt man Ein Simri Obſt zu nehmen.

Der Preßtrog (Drucktrog). Dieſer wird aus einer großen und dicken Maſſe von Eichenholz verfertigt, und bis auf einen Boden ausgehöhlt, welcher etwa fünf bis ſechs Zoll dick gelaſſen wird. Die Seitenwände läßt man zwey bis drey Zoll dick, und der obere und untere Kopf hat eine zehnzöllige Dicke. Zwiſchen jedem Kopfe und dem Mitteltheile des Troges, in welchen das gemahlne Obſt nach und nach geſchüttet wird, wird ein Raum von drey bis vier Zoll weit gelaſſen, und oben und unten ein Stück von einer Eichendiele eingelaſſen, und zwar bis auf den

den Boden. Jedes Stück wird mit einem dicken Rechenbohrer durchlöchert, damit der Moſt durchlaufen möge. Unten werden an dem leeren Raume an beyden Seiten ſtärkere Löcher in den Boden des Moſttroges gebohrt, damit der Moſt entweder über Eiſenbleche oder durch beſonders dazu verfertigte Hohlzapfen, in die untergeſetzte Gefäſſe ablaufe. Der ganze Trog kann zwey bis drey Fuß dick, acht Fuß breit, und fünf bis ſieben Fuß lang ſeyn. In einem Troge von mittler Größe können sechs bis acht wirtembergiſche Imi, oder ſechszig bis achtzig Maas ausgepreßt werden. Vieles kömmt darauf an, ob das beſtimmte Obſt ſaftvoll iſt.

Der Mahltrog und deſſen runder Stein, wozu gemeiniglich ein abgenutzter oberer Mühlenſtein genommen wird, und welcher in dem halbrunden Troge freyen Spielraum haben muß, und eben ſo auch die Moſtpreße mit ihren Spindeln, Dielen und kleinen Balken, müſſen jederzeit reinlich gehalten; die Spindeln vor dem Gebrauche mit Seife eingeſchmiert, und alle übrige Geräthſchaften vor dem wirklichen Anfange des Moſtgeſchäfts, wenigſtens einige Tage abgewaſchen und mit Beſen und Lappen wohl gewäſſert, geſchauert, und nachher an die Luft geſtellt werden.

Eben ſo reinlich muß man die Fäſſer, welche man zur Verwahrung des Obſtmoſtes beſtimmt halten, und mit Schwefel, wie bey den Weinfäſſern Mode iſt, durchräuchern. Man beſtimme zu dem Obſtmoſte eigenthümliche Fäſſer, weil derſelbe dem Weine leicht ſeinen Geſchmack mittheilt, keinen Weinſtein entſtehen läßt, den

im

im Faſſe vorgefundenen und abgeſetzten Weinſtein verzehrt, und in dieſer Rückſicht dem Faſſe, ſo wie dem Eigenthümer größen Verluſt verurſacht.

Das Obſt, beſonders die Birnen, werden niemahls auf einmahl von den Bäumen abgeſchüttelt, ſondern wer einen guten Moſt zu haben wünſcht, und den Zweck hat ſeine Bäume zu ſchonen, der läßt jeden Baum zwey, drey bis viermahl ſchütteln, und dieſes zu verſchiedenen Zeiten, indem man zwey bis vier Tage und längere Zwiſchenzeit, nachdem die Witterung eintritt, abwartet. Sobald kleine Zweige oder Laub mit den Birnen herabfallen, ſo hört man mit dem Schütteln auf, und ſo wartet man einen neuen reicheren Obſtſeegen ab. Man hat nehmlich den Vortheil davon, daß alsdann das Obſt viel ſchmackhafter, und zum Moſte ſaftiger, und anwendbarer wird. Es wächſt auch größer, weil die Saftnahrung den folgenden Schüttelungen zu gute kömmt, beſonders wenn Zwiſchenregen eintreten. Abwechslungen von Regen und Sonnenſchein, in den Monaten September und Oktober ſind dem Wachsthum des Obſtes ſehr zuträglich. Man bekömmt dadurch wenigſtens den vierten Theil Moſt mehr, als bey anhaltender Trockenheit des Bodens, und dieſe atmoſphäriſche Abwechslungen haben ſogar einen wohlthätigen Einfluß auf die Güte und Dauer des Moſtes.

Es giebt Hauswirthe, welche die Birnen mit Scheeren auf das ſorgfältigſte abſchneiden, und ſich von dieſem Birnabſcheeren in Rückſicht auf die künftige Fruchtbarkeit ſehr viel verſprechen. Es iſt auch zu vermuthen, daß der Erfolg die-

dieſer Erwartung einigermaßen entſpricht, denn die möglichſte Schonung der Bäume hat ihren zweckmäßigen Nutzen. Man muß daher das Obſt niemahls herunterſchlagen, wie man mit den Nüſſen gewohnt iſt; auch keinen Baum beſteigen, wenn derſelbe noch vom Regen oder vom reichlichen Thau naß, oder noch feuchte iſt; daß die Aepfel mit gleicher Schonung behandelt, und beſonders diejenige, welche im Keller überwintern, und zum Eſſen oder Kochen aufbewahrt werden ſollen, von dem Baume abgebrochen werden müſſen, bedarf keiner beſondern Erwähnung.

Das wiederhohlte Abſchütteln und Abbrechen des Obſtes muß indeſſen nicht ſo weit getrieben werden, daß die meiſten Birnen oder Aepfel mürbe oder teig an dem Baume werden, denn dieſer Gährungsanfang iſt es, welcher die Saftgefäſſe im Obſte nach und nach zerſprengt und auflöſet, und es geht ein Theil des angenehmen Saftes verloren, und es ſchadet ſogar der Menge des Saftes, weil er ausläuft, und in dem aufgeſchütteten Vorrathshaufen alle Nachbarn zur Fäulniß reizt. Blos die ſogenannten Bratbirnen machen hier eine Ausnahme, welche vor dem Moſtmachen mürbe und weich werden müſſen.

Mit dem frühen Obſte, beſonders den Birnen, welche auf der Stufenleiter der Obſterndte vor den Aepfeln, als Herbſtprodukt vorangehen, wird der Anfang des Moſtes vier, acht bis zehn Tage vor Bartholomäi gemacht. Man beſtimmt dazu ein kleines Fäßchen von einigen Imi oder halben Eimer oder einen bis zwey Eimern, je nachdem man viel oder wenig Obſt gewinnt, und man

man brennt das Fäßchen etwas mehr, als zum Weinmoſte ein. Und wenn ſich der erſte Moſt im Fäßchen befindet, ſo wird am erſten Tage oder Abend mit Viertheils, oder halben, oder ganzen Anzahl von Schwefelſchnitten, nach dem Verhältniſſe der Faßgröße aufgebrannt, und der Spund wohl zugeſtopft, bis man von neuem Moſt zugießt. Alsdann bleibt der Spund immer locker oberhalb umgekehrt liegen, wie bey dem Weinmoſte, bis die Gährung vorüber iſt. In wenigen Tagen iſt dieſer Birnmoſt trinkbar, und wenn man keinen alten Moſt mehr hat, ſchon ein gutes Erfriſchungsgetränke für die Tagelöhner. Der Frauenzimmergaume zieht freylich den ſüßen Moſt vor, ob er gleich weniger der Geſundheit zuträglich iſt, und beſonders, wenn man davon zu viel trinkt, Blähungen hervorbringt.

Indeſſen kann man nicht leugnen, daß dieſer Moſt von Frühbirnen, inſonderheit wenn dazu lange vorher abgefallne Birnen nach und nach geſammelt werden, bald matt und zähe wird. Daher muß derſelbe entweder von dem nachfolgenden guten Apfelmoſte behutſam aufgefüllt werden, oder man kann dieſen frühen Birnmoſt ſogleich in ein anderes großes Faß aus dem Drucktrog ausſchütten, und das ganze Faß nach und nach mit ſpäterem Obſtmoſte, beſonders mit Apfelmoſte auffüllen. Die Aepfel theilen den Birnen einen weinhaften Geſchmack und Stärke mit, und tragen zur Conſiſtenz und Dauer mehr bey.

Zu einem Simri, es ſey Früh- oder Spätobſt, kann ein halbes Maaß friſches Waſſer zugegoſſen werden. Es ſchadet weder der Güte, noch der Dauer, und ziehet mehr Säfte aus dem

trocknen und harten Obſte hervor. An einigen Orten nimmt man viel mehr Waſſer, öfters die Hälfte oder noch mehr dazu. Wegen dieſer gewinnſüchtigen Verdünnung müſſen ſich die Käufer vorſehen, weil dergleichen Moſt leicht umſchlägt, und entweder zu Eſſig oder ganz unbrauchbar wird. Beſchmutztes, oder welches vom Liegen während einiger Tage runzlich geworden, wird mit Vortheil erfriſcht, wenn man es abwäſcht und abtrocknet. Bey dieſer und der obigen Behandlung iſt dem Verfaſſer dieſes Aufſatzes niemahls der Moſt matt geworden oder abgeſtanden, wenn auch von dem Faſſe zwey Jahre lang der Moſt abgezapft worden. Doch zuletzt läßt jede Stärke aller erſchaffenen Weſen freylich nach, ſo wie der Fall bey allen Weinarten iſt.

Wenn der erſte Moſt nach der obigen Vorſchrift beendigt iſt, ſo kann man ohne alles Bedenken alle übrige Gattungen des frühen oder ſpäten Obſtes, es ſey abgefallen, abgeſchüttelt oder abgebrochen, es mögen Aepfel oder Birnen ſeyn, zuſammenmoſten, und in ein größeres Faß zum künftigen Verkaufe oder Gebrauche bringen. Mit dem Faßſchwefeln verfährt man wie oben geſagt iſt. Daß das gereifte Obſt jederzeit zum Obſtmoſte beſſer ſey als unreifes, verſteht ſich von ſelbſt. Doch ſchadet es nicht, wenn gleich etwas unreifes Obſt zu den reifen gemiſcht wird. Hierüber führt der Verfaſſer dieſer Abhandlung von zwey Bogen ein Beyſpiel an, da der Sturmwind im Jahre 1791 eine große Menge unzeitiges Obſt abwarf, worunter Birnen von einer großen Gattung, ſogenannte Mannsbirnen waren, welche erſt nach vier Wochen reifen, und welche der Mahlſtein nach einigen Minuten zermahlen konnte.

Sie

Sie brachten indeſſen dem übrigen reiferem Obſte keinen Nachtheil, und der Moſt wurde gut und haltbar; im Verkaufe bezahlte man ſchon damals das Maaß mit zwölf Kreuzern.

Mürbes (weiches, teigiges) Obſt wird, wenn man es irgend ändern kann, nicht gerne zu den Moſten genommen; und doch hat es keine Gefahr, wenn gleich etwas der Mahlmaſſe mit beygemiſcht wird. Faules Obſt von Aepfeln und Birnen wegzuwerfen, oder den Schweinen vorzuſchütten iſt unnöthig, denn dergleichen Obſt der erſten Gährung macht den Moſt heller und weinartiger. Bey den Vorräthen von Obſt und auch Zwetſchen wird dergleichen faules Obſt mit den Butzen und Schalen von zerſchnittenem Obſte in ein Faß geſchüttet, und wenn die Gährung vorüber iſt, zu Branntwein angewendet.

Das Obſt wird niemahls ganz zu Brey zermahlen, aber auch nicht zu wenig; und wenn es in den Moſttrog gethan worden, ſo wird der Treber zwey bis dreymahl umgearbeitet, und von neuem ausgepreßt. Auch müſſen die Löcher in den zwey Seitenbrettern der Moſtpreſſe öfters gelüftet werden.

Die ausgepreßten Treber können wie die Traubentreber, in ein Faß eingeſchlagen, und oben mit Lehmerde oder Gaſſenkoth verwahrt und gebrannt werden. Man findet aber bey der Holztheurung keinen merklichen Vortheil von dieſem Geſchäffte, beſonders da man den Treber nur zweymahl in der Preſſe umſchaffen darf.

Die Treber werden auch dem Zugvieh und dem Melkvieh, jedoch dieſem letzteren nicht unmit-

telbar vor oder gar während dem Melken gegeben, weil die Milch davon ſäuerlich ſchmeckt und unangenehm wird. Hat man vielen Treber, und nicht Gelegenheit, ihn ſogleich zu verfüttern, ſo kann derſelbe auf dem Boden gedörrt, uud nach und nach bey dem Brühfutter benutzt werden. Leute, die kein Vieh halten, theilen die Treber den Tagelöhnern als Lohn oder Speiſe aus. Dabey iſt aber auch Acht zu geben, daß ſelbige die Trebern gut auspreſſen. Diejenigen welche ein Waſſergetränke aus den Trebern machen, preſſen ſie einmal weniger aus. Nach dem zweyten Auspreſſen thut man ſie in einen runden Zober, man gießet friſches Waſſər auf, läßt es vier und zwanzig Stunden ſtehen, und preßt es ſogleich, ehe es ſauer wird, aus. Das Waſſer muß in dem kleinen Zober über dem Treber ſtehen.

Will man aus dem Treber Eſſig verfertigen, ſo gießt man ebenfalls Waſſer dazu, daß es darüber ſteht, deckt das Gefäße wohl zu, und läßt es einige Tage bedeckt, bis das Mengſel einen recht ſauren Geſchmack angenommen hat. Alsdann preßt man dieſe gewäſſerte Treber wieder, und gießt den Ablauf in ein reines Fäßchen, welches bereits Eſſig enthalten hat; ſo wird dieſes Getränke immer ſaurer, wenn man es in einem Topfe an die Wärme ſtellt, ohne es ſieden zu laſſen, oder an die Sonne. Doch wird dieſes Fäßchen blos für künftigen Eſſig beſtimmt. Noch ſaurer wird dieſer Obſteſſig, wenn man Schlehen, Hahnbutten, oder etwas ſauer, zu Würfeln geſchnittenes Obſt, beſonders Holzäpfel, in das Fäßchen dazu thut. Nach der Auspreſſung dieſes Eſſigs muß die Preſſe mit reinem Waſſer ſauber gereinigt und wohl ausgewaſchen werden, damit der

der nachfolgende Obſtmoſt von dem Eſſige nicht verdorben werde.

Iſt ein kleines oder großes Faß mit dem gedachten erſten Obſtmoſte angefüllt worden, ſo läßt man eben ſo viel Raum, oder noch mehr Raum leer, als bey dem Weinmoſte, und man beobachte an beyden ein langes Gährungsſieden. Daher darf der Spund bey dem Obſtmoſte eben ſo wenig, als bey dem Weinmoſte gleich anfangs ganz zugeſtopft werden.

Wenn der Herbſt eintritt, und der Obſtmoſt dem edleren Weinſtocke Platz zu machen anfängt, ſo nimmt man zu jedem Eimer des Obſtmoſtes eine gewöhnliche Gelten voll Traubentrebern aus der Kelter, ſo ſüß als möglich, weil ſie ohnehin bald ſäuerlich werden. Man kann ſie in Säcken weit transportiren. Hierauf werden ſie durch das weiteſte Sieb geworfen, und von den Kammen, welche man wegwirft, gereinigt, und alsdann in das Obſtfaß geſchüttet, und mit einem Stabe ein wenig hinabgeſtoßen. Lange ſchwimmen die Treber oben auf, und ſinken endlich zu Grunde. Der Moſt fängt von neuem an, ſich gährend zu erhitzen, und man darf folglich den Spund noch nicht feſte machen, und zwar nur erſt dann, wenn man den Moſt nicht mehr ſieden hört. Bey dieſen Trebern bekömmt der Obſtmoſt einen weinhaften Geſchmack, und wird dauerhaft auf dem Lager und viel heller als ſonſt.

Einige nehmen auch ſüße unausgepreßte Trebern aus dem Zober, davon zwar auch der Moſt gut wird, meines Erachtens aber zu viele Süßigkeit behält, und den Geſchmack des Obſtmoſtes

nicht ſo ganz verliert. Jedoch darf man nicht läugnen, daß ein ſüßer unausgepreßter Treber alsdann ſehr vortheilhaft angebracht wird, wenn man Einen Butten voll unter jeden Eimer Moſt ſchüttet, welcher von lauter gewiſſen Aepfelarten gemacht und bald ſäuerlich wird; uud wegen dieſer verkauft mancher Hauswirth den Moſt öfters unter dem laufenden Moſtpreiſe, weil er befürchtet, er möchte völlig in Obſteſſig ausarten, ob er gleich dann noch gut angebracht werden kann.

Einige miſchen etliche Schoppen Hohlunderbeeren, welche recht zeitig und wohl zerquetſcht ſeyn müſſen, auf Einen Würtembergiſchen Eimer Obſtmoſt, davon er eine ſchöne rothe Farbe annimmt. Dieſe zerquetſchte oder zerſtoßene Beeren aber müſſen in den Moſt, ehe er mit Schimmel überzogen wird, wie eine Schöne oder Farbe bey einem Weine hineingerührt werden, denn ſonſt ſinkt die Farbe auf den Boden, und kann ſich weiter nicht vertheilen.

Wer einen beſondern Geſchmack bey dem Obſtmoſte liebt, der wirft etwas geſtoßenen Koriander hinein. Sonſt kann man ihm auch durch gewiſſe Kräuter einen Muſkatellergeſchmack beybringen.

Die Hefen des Obſtmoſtes ſind blos dazu anwendbar, daß man ſelbige dem Vieh in dem Brühfutter mit eben der Vorſicht giebt, als dem Obſttreber. Wenn aber, nach der obigen Erwähnung, Weintreber in den Obſtmoſt gemiſcht werden, und dieſelben nicht über ein Jahr in dem Faſſe geblieben ſind, ſo kann man dieſe Hefen eben ſowohl als die Weinhefen brennen. Es

giebt

giebt dies einen zarten Branntwein, welcher keinen ſo widrigen Geſchmack hat, als der von Weinhefen, oder von den Weintrebern; und es verſteht ſich von ſelbſt, daß man das Vieh mit dem Uebrigen futtern könne.

Sonderlich von Birnenmoſt wird auch geſottener Moſt verfertigt, davon man eben ſowohl als von geſottenem Traubenmoſte Senf bereiten kann. Von dem ſüßeſten Birnenmoſte ſieden Einige vier Maaß auf Ein Maaß zum Leckerbiſſen ein. Dieſen Sirup kann man wie den Honig oder Zucker gebrauchen, und die Kinder und Frauensperſonen ſtreichen ihn auf Brod. Wenn man Quittenſchnitte und ſaure Aepfel damit abkocht, ſo bekommen ſie eine angenehme Süßigkeit. Wenn damit das Backwerk beſtrichen wird, ſo verſchafft man ihm einen Glanz und annehmlichen Geſchmack, und die Bäcker kaufen dieſen eingekochten Moſtſirup, um die Butterbemmen damit zu beſtreichen und zu färben.

Dieſen Moſt zu Senf oder zu einem dicken Sirup erhält man nicht nur von der Moſtpreſſe, ſondern auch, wenn man friſchgeſchnittene Birnen, wie auch von teigigen Früh- und Spätbirnen, oder auch von ſüßen Aepfeln, wenn man ihre Schnitte über zwey Hölzerchen legt und ein wenig beſchwert. Während der Nacht läuft ein heller Saft darüber, welchen man nach der beſchriebenen Art einkocht.

Wer eine Menge Obſt gewonnen hat, der kann daſſelbe nach folgender Abtheilung ſortiren. Unter den Birnen ſind die vorzüglichſte Gattungen: die Bratbirnen, die Spät- Waſſer- oder

Weinbirnen, die Mausbirnen und Knausbirnen. Unter den Aepfeln haben den Vorzug die Borsdörfer, Weinäpfel, und wie ſonſt die Provinzialnahmen aller gewöhnlichen Obſtarten hier oder da heißen. Die kaufmänniſche Spekulationen verwandeln ſogar den Obſtmoſt in Champagnerwein, Malvaſir und neumodiſche Weine mehr.

Zur Erhaltung und Verſtärkung des Obſtmoſtes kann man auch Einen Schoppen Wein oder Zwetſchenbranntwein auf Einen Würtemberger Eimer nach der erſten Gährung aufgießen.

Den Obſtmoſt ſelbſt zieht man niemahls ab; er erhält ſich nähmlich beſſer auf ſeinen Hefen, die eigentlich ſeine Mutter ausmachen. Volle Fäſſer kann man zwey, drey bis vier Jahre erhalten.

Neuen Obſtmoſt füllt man niemahls auf den alten, wofern nur ein kleiner Vorrath von dem alten vorhanden iſt, weil ſich beyde leicht auftrüben und umſchlagen. Erforderte es ja der Fall, daß man dieſes Gemiſche unternähme, ſo muß der alte vorher abgelaſſen werden, man muß das Faß rein machen, und ein ſolcher gemiſchter Moſt muß bald ausgetrunken werden.

Die Erhöhung des Obſtmoſtes durch Beymiſchung des Weins. Den Obſtmoſt durch Wein zu verfeinern, und ihm dadurch einen höhern und beſſern Geſchmack zu geben, überläßt man jedem Moſtliebhaber inſonderheit; nur müſſen dabey folgende Regeln beobachtet werden.

Am vortheilhafteſten iſt es, wenn die Miſchung alsdann vorgenommen wird, wenn der Obſt-

Obſtmoſt und der Weinmoſt noch in der erſten Gährung ſind; denn der Geſchmack des Obſtmoſtes verliert ſich alsdann am allerleichteſten.

Eigentlicher Birnmoſt iſt beſſer zu einem harten und ſauern Wein, als der Apfelmoſt; doch taugen auch die ſüße Aepfel, beſonders die ſogenannte Mezen vortreflich zu einem harten Weine. Man weiß, daß ein Weingärtner dergleichen ſüßen Obſtmoſt durch die Beymiſchung des vorjährigen Weins, bis auf den Werth von hundert Gulden erhöht hat.

Der Aepfelmoſt von den übrigen Aepfelarten iſt immer weinartiger und heller als der meiſte Birnmoſt, und durch Beymiſchung von Wein werden jene beyde Eigenſchaften noch mehr erhöht.

Wenn unter jeden Eimer Obſtmoſt, der mit Wein vermiſcht wird, Ein Quart Branntwein, oder nur ein halbes Quart, wenn er rektifizirt oder doppelt abgezogen iſt, gegoſſen wird, ſo kann ſich der Wein nie werfen, die große Hitze ausſtehen, und bis auf den letzten Tropfen ohne vielen Abgang verkauft werden.

Wenn ein harter oder ſaurer Wein eine gewiſſe Süßigkeit bekommen und angemacht werden ſoll, ſo könnte dieſes auch geſchehen, wenn man von den ſüßeſten Birnen oder Aepfeln zwey bis drey Maaß Moſt auf Einen Eimer Wein gießet. So hatte ein erfahrner Moſtverfertiger bereits vor dreyßig Jahren den bekannten ſauren 1767ger Wein mit etlichen Maaßen Obſtmoſt, der von den Honigbirnen oder ſogenannten ſüßen Zukkerbirnen war, verbeſſert. Er bekam durch dieſe

Miſchung einen ſo ſüßen Wein von ſo lieblichem Geſchmacke, daß der Käufer betheuerte, er habe in ſeinem Leben, um dieſen Preis, welcher ſchon damals zwey und dreyßig Floren betrug, keinen beſſern Wein getrunken.

Verſuch, den gehechelten Flachs ſo zu bereiten, daß man recht feines Garn daraus ſpinnen kann.

Es iſt hier blos von dem Flachſe die Rede, welchen Kaufleute, welche mit Flachs handeln, oder die Landleute zu Markte bringen, und ſchon fertig ſteinweiſe zu verkaufen pflegen; denn die Flachsverfeinerung vor dem Brechen und Hecheln kann nur auf dem Lande vorgenommen werden, wo er gewonnen wird.

Um alſo dieſen ſchon gebrochenen, geſchwungenen und gehechelten Kaufflachs beſſer zu verfeinern, dazu dienet das folgende, als ein ſicheres und bewährtes Mittel. Nach dem Verhältniſſe der Menge des Flachſes, welchen man zu feiner Leinwand und zu feinem Zwirne anwenden will, nehme man dazu eine Tonne, oder ein anderes hölzernes Gefäß, welches die erforderliche Größe hat. Dieſes ſtellt man mit dem Zapfenloche unten auf ein Geſtelle, welches hoch genug iſt, um Gefäße unter zu ſetzen, wenn die Lauge abgezapft werden ſoll. Auf den Unterboden des Faſſes legt man zuerſt einige Hölzer, oder noch beſſer, einen mit vielen Löchern durchbohrten falſchen Boden, und bedeckt ihn mit einer kreuzweiſe gelegten Lage von geradem und eben geſchnittenen Stroh, welches

welches man mit einem gerade gelegten Tuche bedeckt. Alsdann macht man eine fingerhohe Lage von gehecheltem Flachſe darüber; man ziehet jede Röſte Flachs auseinander, damit er nicht an einem Orte dicker oder feſter liege, als an einem andern, jedoch mit der Vorſicht, daß er ſo wenig bey dem Herein = als wieder bey dem Herausnehmen verwirrt werde, und nach Endigung der Arbeit nicht zu viel verloren gehe. Ueber den Flachs breitet man ein ander leinen Tuch, und legt daumenhoch wieder gerade geſchnittnes Stroh darüber, wie das erſtemal. Ueber das Stroh breitet man wieder ein Tuch, welches zwey Finger hoch mit Büchenaſche überſchüttet, und auch dieſe alsdann mit einem Tuche bedeckt wird. Auf gleiche Weiſe, indem man immer erſt eine Lage Stroh und dann eine Flachslage, und zuletzt eine Lage Aſche, und dabey jedesmahl ein Tuch zwiſchen dieſe Lage legt, fährt man fort, bis die Tonne oder das Gefäß bis auf ein Weniges, oben von dieſer Schichtung der Lagen angefüllt iſt; die letzte Lage muß aber aus Aſche beſtehen, welche dann mit einem doppelten Tuche bedeckt wird, und auch dieſes kann man noch mit einiger Aſche beſtreuen.

Nachdem dieſes Geſchäffte ſo weit beendigt iſt, ſo gießt man nach und nach ſo viel Waſſer darauf, bis ſich nichts mehr hineinzieht, ſondern es oben darüber ſtehen bleibt. Und ſo bleibt es zwölf Stunden lang ruhig ſtehen; alsdann zapfet man die Lauge ab, und gießt ſie immer wieder auf. Noch beſſe gelingt das Geſchäffte, und es wird um Vieles befördert, wenn man dabey die Wärme mit zu Hülfe nimmt, und die zum erſtenmahle abgelaſſene und wieder aufzugießende Lauge vorher,

vorher, ehe man ſie aufgießt, lauwarm macht. Die folgende Aufgüſſe macht man ſchon wärmer, und die drey letzten Mahle, ehe ſie aufgegoſſen wird, kochend. Wenn das Abzapfen und Wiederaufgießen nach dieſer Art zwölfmahl geſchehen iſt, dann läßt man es eine Nacht über, oder ungefähr zwölf Stunden ruhig ſtehen, und zapfet alsdann ſo viel Lauge ab, als davon ablaufen will.

Hat man in der Nähe fließendes Waſſer, ſo bringt man das Faß mit ſeinem völligen Inhalte dahin, wo nicht, ſo muß man ſich ſo gut als möglich auf eine andere Art zu helfen ſuchen, und nur ſuchen, daß man zu der folgenden Arbeit ſo viel möglich Regen- oder anderes weiches Waſſer gebrauchen, am beſten aber geſchieht das Ausſpülen im fließenden Waſſer.

Nunmehr nimmt man die Strohlagen, die Aſche und den Flachs, eine Lage nach der andern, behutſam heraus, und man hütet ſich, daß der Flachs ſo wenig als möglich verwirrt werde. Eine jede herausgenommene Röſte Flachs wird dann beſonders rein gewaſchen, damit von der Lauge nichts im Flachſe zurückbleibe, und hernach auf einem flachen und recht geraden Steine oder ſtarken eichnen Brette mit einem Schlägel von hartem Holze, wie bey Kattun oder andern Zeugen, eine Zeitlang geſchlagen. Hierauf wäſcht man ſie wieder, drückt mit den Händen ſo viel möglich alles Waſſer heraus, und ziehet ihn durch eine bey der Hand habende und vorher angefertigte Lauge von ſchwarzer Seife, welche man ebenfalls mit den Händen wieder ausdrücken kann.

Von

Von allen dieſen Flachsgeſchäften darf nichts abgeändert werden, und es muß jede Vorſchrift auf das genauſte befolgt werden.

Hierauf folgt denn endlich das Trocknen des Flachſes, welches weder an der Sonne, noch an anderer Wärme, noch an einem der Zugwinde ausgeſetztem Orte geſchehen darf. Im Schatten, und wo ein ſtiller Zugang der Luft vorhanden iſt, da läßt ſich dieſes Trocknen abwarten; denn ausgebreitet darf der Flachs nicht hingelegt, ſondern er muß auf Leinen aufgehängt, und langſam und gleichförmig abgetrocknet werden. Dick aufeinander muß derſelbe auch nicht hängen, und aus dieſem Grunde kann man ihn etwas auf den Leinen ausbreiten, und einigemahl, bis er vollkommen trocken iſt, umkehren, und durch dieſes Verfahren wird er durch und durch gleichförmig getrocknet.

Zuletzt drehet man den Flachs wieder handvollweiſe zuſammen, und man ſchlägt ihn auf einem ebenen Steine mit einem hölzernen Hammer, deſſen Bahn ſo eben als möglich iſt, und man hütet ſich keinen Fehlſchlag mit der Kante des Hammers zu thun, weil der Flachs davon zerſchlagen und kurz werden würde. Endlich hechelt man ihn ſo fein und klar, als man ihn zu haben beliebt.

Der ſprödeſte Flachs wird durch dieſe Verfeinerung ſo weich als Seide, und der beſte dienet zum feinſten Zwirne, denn die ſonſt noch zuſammenklebende Faſern werden in dieſer Behandlung auf das feinſte zertheilt, und die Sprödigkeit wird ihm durch die Aſchenlauge, das angebrachte

brachte Klopfen und die Seifenlauge benommen; überhaupt wird aber die dabey angewandte Mühe und Koſten auf das reichlichſte belohnt.

Federbetten, worauf Kranke und Sterbende gelegen haben, wieder zu reinigen.

Die natürliche Menſchenpflicht eines jeden Billigdenkenden fordert, daß man die Betten, worauf Kranke und Sterbende gelegen, ſchlechterdings nicht geſunden Perſonen zum Schlafen überläßt, bevor nicht ſowohl die Federn, als auch die Einlette auf das vollkommenſte und ſicherſte gereinigt, und ganz unverdächtig gemacht worden. Mehrentheils hat man in großen Städten, wo es das ganze Jahr Auktionentrödleyen und Federhändler giebt, die Gewohnheit, die Betten ganz, oder mit friſchen Federn gemiſchte alte für friſche zu verkaufen, anſtatt man ſich die Mühe geben ſollte, dieſe Betten zu reinigen. Und dennoch handelt man ſo gewiſſenlos, ſelbige, ſo wie ſie von den Kranken angeſteckt werden, andern zu verkaufen, da denn mancher geſunde Menſch, welcher darinnen ſchläft, eine Krankheit unwiſſend erben kann. Beſonders gilt dieſes von den feinſten Deckbetten der Dunen, weil alle Wärme mit dem Ausdünſten des ganzen Körpers ſich in dieſer in die Höhe ſteigend ſammelt, nach dem Aufſtehen aus dem Bette in den Dunen kalt werden, und die giftige Dünſte der Emigrirten in den Nachfolger eindringen, und deſſen Athem verderben. Vielleicht vererben ſich dadurch manche Uebel, z. E. die veneriſchen und gichtiſchen von Geſchlecht zu Geſchlechte. Und leider trifft der Fall mehrentheils Leute aus der untern Klaſſe, welche ohne=

ohnehin wenig Vermögen haben, das Ihrige noch dazu bey ſolchen Erbkrankheiten zuſetzen, und bey ausgeſchütteten gemiſchten Federn die Sünden der Großen unſchuldig büßen müſſen. Ja wie viel tauſend Familien und Kinderwiegen, da man uns durch friſche Federn hintergieng, und wie viele neue Eheleute, denen das Ehebette die erſte Finanzſorge war, kauften für ihr lebenslängliches Ehegewerbe und für ihre Wiegenkinder das ſtumme Federgift gewiſſenloſen Federhändlern mit entzückender Freude ab. Ein Ehebette mit der inwendigen Verpeſtung muß dem allerverliebteſten Dichter, wenn er es das erſtemahl beſteigt, das Wonnegefühl zur Hölle machen. Und doch ſchlafen unendliche Millionen von Menſchen unter dieſen weichen Gebirgen dem ſo nahen Tode unwiſſend im Arme, indem ihr Blut für die Liebe kocht und das Deckbette brennt.

Die Mühe, die Betten wieder zu reinigen, iſt ja, wie ſogleich gezeigt werden ſoll, nicht ſo ſchwer, folglich ſollten diejenige, welche Betten verkaufen, auf denen jemand eine ſchlimme Krankheit ausgeſtanden oder geſtorben iſt, ſolche nicht ehe aus den Händen laſſen, als bis ſie ſie gereinigt haben.

Das Verfahren ſelbſt beſteht in folgendem Geſchäfte. Man nimmt die Daunen oder Federn aus den Betten, und ſtopfet ſie in einen leinenen Beutel, eine jede Sorte beſonders. Die Einlette werden mit Seife recht rein gewaſchen, und dann auf die Bleiche gelegt, damit alle Flekken herausgezogen werden. Nun läßt man in einem großen Waſch- oder Mauerkeſſel geſchabte Seife im Waſſer aufkochen, thut die Beutel mit

den

den Federn oder Daunen herein, und läßt ſie eine Stunde lang gelinde kochen; alsdann nimmt man ſie wieder heraus, ſchüttet ſie in Kupen, doch wie geſagt, jede Art beſonders, und ſo gießt man etwa dreymahl friſches Waſſer darauf, damit ſie jedesmahl wohl ausgeſpült werden. Befindet ſich fließendes Waſſer in der Nähe, ſo hat man den Vortheil, daß das Abſpülen der Seife deſto beſſer erfolgt.

Wenn nun nach dieſer Behandlung die Federn oder Daunen ſämmtlich ausgekocht und rein abgeſpült worden, ſo werden ſie in eben ſolchen Abtheilungen beſonders auf einen rein gefegten Boden, wo ſie keine Zugluft treffen und verwehen kann, dünne auseinander gebreitet, oder in Siebe gelegt, wo man ſie täglich zweymahl umkehren, und dieſes nicht unterlaſſen muß. Sobald ſie trocken geworden, werden die Federn ſämmtlich aufgepflückt, und dann wieder in die Einlette eingeſteckt, täglich auf Tiſche oder reine Bretter an die Luft gelegt, und doch nicht heftig, ſondern ſchwach ausgeklopft, bis ſie durch und durch recht trocken geworden, und alſo werden die Betten wieder zum ſichern Gebrauche hergeſtellt.

Dieſe Behandlung kann man auch mit alten Federbetten, welche bereits viele Jahre gebraucht, ſehr ſtaubig oder klümpig geworden ſind, vornehmen, dadurch werden ſie wieder ſo locker oder elaſtiſch, als neue Federn, beſonders wenn man jährlich im Herbſte friſche Federn, welche man unter ſeiner Aufſicht reißen läßt, und die die Martinsgänſe liefern, den ausgefallnen und ſchon ſchwächern zum beſſern Auflockern darunter miſcht, die Betten dann und wann, doch nicht in der

Sonne,

Sonne, ſondern an freyer Luft und nicht zu hef- tig ausklopfen läßt, weil man ſie zu Staub ſchlägt, oder doch ihre Federkraft vermindert, täglich im Bettmachen gut auflockert, und des Morgens je- desmal das heiße Deckbette umkehrt und öffnet. Ein Lager, auf welchem wir gebohren werden, den Eheſtand oft halbe Jahrhunderte lang voll- ziehen, unſer ganzes Leben hindurch ausruhen, und endlich die Welt verlaſſen, dieſe Polſter der Bequemlichkeit, woran die Gänſe und die Spin- nerinnen den größten Antheil haben, verdienten, daß ich meine Leſer darauf aufmerkſam machte.

Den Rath, klümpig gewordene Federbetten aus den Einletten herauszunehmen, in einem Waſchkeſſel auf Kohlenfeuer mit einem Stocke ſo lange umzurühren, bis ſie recht heiß geworden, ſie alsdann in einem engen Siebe vom Staube abzuſondern, mit den obern Federn die Einlette wieder anzufüllen, und dann in den Sonne aus- zuklopfen, muß ich aber als nachtheilig verwerfen.

Das obige Verfahren läßt ſich auch bey den Madrazen anwenden, auf denen Kranke geſtorben, oder deren Roßhaare alt und klümpig geworden ſind. Man nehme alle Pferdshaare aus einer ſolchen Madraze, ſchütte ſie in einen Keſſel mit lauwarmen Waſſer, rühre ſie mit einem Stocke um, und laſſe ſie eine halbe Stunde in dieſer Wärme. Vor dieſem Erwärmen müſſen ſie aus- einander gezupft werden. Nach dem gelinden Ko- chen werden ſie in reinem lauen Waſſer rein aus- geſpült, und auf Leinen oder langen Bänken ge- trocknet, nachmahls ausgezupft, und wieder in Leinwand oder Drillich, den man vorher rein ge- waſchen und gebleicht hat, geſtopft.

Im Oktober friſche blühende Roſen zu erziehen.

Die Roſen gehören unter die erſten und größten Schönheiten der Gärten und des Frühlings; ihre brennende Farbe, verbunden mit dem angenehmen Geruche, macht ſie allgemein, ſelbſt den Dichtern, ſchätzbar; aber ihre Dauer entfernt dieſe Königinn bald aus der Liſte der Favoritblumen. Vermag man ſie aber ſpäter auf die Schaubühne zu bringen, als es ihr Schickſal will, ſo müſſen ſie ihren Verehrern noch um ein vieles ſchätzbarer werden. Dieſes Vergnügen, den Frühling im Oktober zurück zu rufen, und Roſen bisweilen aus dem Schnee zu pflücken, um den Buſen der Dichterſchönen zu einer Zeit damit zu ſchmücken, wenn man ſie bereits vergeſſen hat, oder ihr Andenken durch ſeidne Monumente auf den Winterbällen, und die Blicke der jungen Herrn auf ihr Gewächshaus orientiren will, kann man ſich mit leichter Mühe verſchaffen, und im September und Oktober friſche blühende Roſen, doch nicht in ſo großer Menge erziehen, als zu ihrer gewöhnlichen Zeit.

Es werden dazu nur wenige Umſtände erfordert, denn man darf nur den Roſenſtock, welchen man zum Spätblühen ausſucht, ehe ſeine Knoſpen aufbrechen, ausgraben und an eine andere Stelle verſetzen, ohne ſich um Glashaus, Schattten oder dergleichen zu bekümmern. Dadurch, daß man ihn von ſeinem alten Standorte im Frühlinge wegnimmt, und an eine andere Stelle hinbringt, wird ihm ſeine Nahrung entzogen; es dauret einige Zeit, ehe er ſich wieder an ſeinem

ſeinem neuen Orte anwurzelt, und die nothwendige Säfte zum Treiben einſaugen kann. Unterdeſſen fühlt ſich ſein Trieb in einiger Verwirrung, der Fortgang deſſelben wird gehindert, ſein Inſtinkt ſtockt in der Entwickelung, und folglich können die Roſenblüthen nicht ehe, als bis das ganze Pflanzengebäude, von welchem ſie ernährt und gereizt werden, wieder in Ordnung gekommen iſt, wieder aufbrechen, wozu ein intermiſtiſches ganzes Vierteljahr Zeit erfordert wird.

Wünſchet man die Roſen noch länger verſpätet zu brechen, ſo muß man noch weniger Erde bey dem Ausgraben an den Wurzeln laſſen, und den Verſuch noch früher beginnen, ſo wie es dann auch nothwendig wird, die Wurzeln noch tiefer abzuſtutzen.

Auch kann man ſpäte Roſen ziehen, wenn man die Wurzeln eines Roſenſtockes von ſeiner Erde ſo entblößt, daß blos die feine Wurzeln an denſelben noch ſtehen dleiben; man läßt ſie entblößt zwey bis drey Tage lang der Luft ausgeſetzt ſtehen, und dann ſchüttet man die ganz lockre Erde wieder darüber. Durch dieſen Handgriff wird der Trieb ebenfalls etwas gehemmt, und die Roſen blühen an dieſem, eine zeitlang faſtenden Roſenſtocke wieder etliche Wochen ſpäter, als die vorhergehenden.

Fällt ein früher Froſt ein, ſo muß man ſie gegen denſelben ſchützen, und an einen temperirten Ort hinbringen; denn es iſt leicht einzuſehen, daß der Froſt bey Faſttagen der Blüthe doppelt ſchädlich werden müſſe, und ſie das bey weiten nicht ertragen können, was die andern, welche

im Lande oder in den Töpfen einquartiert ſtehen, aushalten.

Sparſam brennende Nachtlichter von Talg zu gießen.

Statt des Dochtes bedient man ſich eines ganz dünne geſpaltenen Stäbchens von Birkenholze, welches aber nicht gehobelt, ſondern blos geſpalten, und mit einem Meſſer nach den Holzlagen eben und dünne geſchnitten werden muß. Dergleichen geſpaltene Hölzerchen beſchabet man mit einem Stücke Glas, oder einer Ziehklinge ſo lange, bis ſie die beliebige Dicke eines Dochtes übrig behalten, oder allenfalls noch dünner geſchabt worden. Alsdann bewickelt man ſie ſo dünne und eben als möglich mit feingekämmter Baumwolle von dem einen Ende bis zum andern.

Dieſe alſo vorbereitete Dochte bringt man in die Lichtformen, wozu ſich die gläſerne für dieſen Fall wegen ihrer Durchſichtigkeit am beſten ſchikken, und man befeſtigt ſie vermittelſt angebundener Fäden dergeſtalt, daß ſie genau in der Mitte der Form hängen bleiben.

Hierauf ſtellt man die Form feſte, oder man läßt ſie von einem Gehülfen feſt halten, man gießt das fließende Talg in die Form, und läßt es darinnen kalt werden, bis daſſelbe herausgezogen werden kann.

Dieſe Holzdochtlichter darf man nicht, wenn ſie brennen, wie andre Brennlichter abputzen, denn ſie verrichten dieſes von ſelbſt, indem der Holzdocht von der Flamme in Aſche verwandelt wird,

wird, und ſich von ſelbſt verſtäubt. Sie brennen ſo ſparſam, daß kein Zoll des Lichts in Einer Stunde niederbrennt. Freylich brennen ſie nicht ſehr helle, aber das Hellbrennen und Sparſambrennen zugleich ſind keine mögliche Eigenſchaften eines Lichtes.

Weintrauben bey ungünſtiger Witterung im ſpäten Herbſte die Reife zu verſchaffen.

Die natürliche Urſache, warum die Trauben in Deutſchlands nördlichen Gegenden, in manchen Jahren, die Vollkommenheit der Reife nicht erreichen, liegt ſowohl darinnen, daß bisweilen die Witterung im Frühlinge ſich länger verſpätet, oder wenn öftere Nachtfröſte eintreten, ſo daß ſich die Weinblüthe ſehr ſpät entwickelt, oder auch, wenn der Sommer ſehr kühl und feucht iſt, beſonders aber wenn im Herbſte das kalte und trübe Nebelwetter frühe einfällt. Bisweilen werden die ſchlechtere Arten dennoch reif, wenn ſie gleich keinen beſondern Geſchmack haben, die feinen und beſſere Sorten aber bleibeu zurücke, vermögen nicht zur Reiſe zu gelangen, und ſie verfaulen an den Ranken.

Wenn der Wein alſo erſt ſpät blüht, und man vermuthen kann, daß das Wetter auch im Herbſte nicht günſtig ſeyn möchte, ſo bediene man ſich des folgenden Handgriffes, welcher ſehr viel zum Reifwerden der Trauben beyträgt.

Man nehme nämlich ein ſcharfes Gartenmeſſer, und mache damit an dem Stängel der Weintraube einen kleinen Einſchnitt, welcher bis

in die Mitte deſſelben reichet, und man breche alle Blätter, welche die Trauben decken und die Sonnenſtrahlen abhalten, ab. Es muß dieſer Einſchnitt ſchon im Anfange des Septembers, oder wenn die Trauben bereits völlig ausgewachſen ſind, angebracht werden; ſpäter iſt der Schnitt von keinem Nutzen. Ein ſolcher Einſchnitt hindert den zu ſtarken Zufluß der Säfte zur Traube, und bewirkt, daß der darinnen ſchon eingeſogene Saft, beſonders derjenigen Trauben, welche an Mauern wachſen, von der Sonne deſto früher zur Reife gebracht werden kann, ſeine Süßigkeit früher durch das Einkochen an der Sonne erhält, und keinen ſo wäßrigen Geſchmack behält. Wenigſtens werden die auf dieſe Art behandelte Trauben um vierzehn Tage früher reif, als die übrigen, welche man der bloßen Naturpflege überlaſſen hat.

Um dem Safte mehr Süßigkeit zu verſchaffen, läßt man in manchen Gegenden der Weinländer, vorzüglich die Muſkatellertrauben, bis zum Froſte an den Reben hängen, dergeſtalt daß ſie einſchrumpfen, und man möchte faſt ſagen anfaulen, und man behauptet ſogar daſelbſt, daß der Wein ſelbſt dadurch ungemein verbeſſert werde.

Das Gerinnen der Milch zu verhindern und dergleichen.

Die Milch wird oft, und beſonders im Sommer, in ſehr kurzer Zeit ſäuerlich, und läuft nach der Küchenſprache zuſammen, ſobald ſie an das Feuer gebracht wird und abgekocht werden ſoll. Wenn man dieſes zu befürchten hat, ſo darf man

nur etwas ſehr weniges, etwa von der Größe einer kleinen halben Bohne, ein Stückchen gereinigtes Alkali oder Potaſche auf Ein Maaß Milch hineinwerfen, und zwar zu eben der Zeit, wenn man ſolche auf das Feuer ſetzt.

Durch dieſes Mittel wird die Säure, welche in der Milch verborgen liegt, und das Gerinnen der Milch verurſacht, eingeſogen und zerſetzt, dergeſtalt, daß ſie in derſelben keine Scheidung durch das Aufkochen zu wege bringen kann.

Eben dieſes Mittel dienet auch, wenn Reis oder Hirſe mit Milch gekocht werden ſoll, damit ſolche nicht gerinne, welches ſonſt bisweilen, wegen des in der Milch befindlichen ſäuerlichſüßen Fermentſtoffes geſchieht.

Zum Weichkochen der Hülſenfrüchte, wenn es an Flußwaſſer oder anderm weichen Waſſer fehlt. Die im Waſſer enthaltene Kalktheilchen, welche ſich an die Gefäßwände anhängen, und das erweichende Aufſchwellen der dickhäutigen Hülſenfrüchte, als der Linſen, Erbſen, ſonderlich der grauen Preußiſchen, der Bohnen u. dergl. ſind davon die Veranlaſſung. Man hilft dieſem Zufalle dadurch ab, wenn man vor dem Kochen ſehr Weniges von Potaſche in dem Waſſer auflößt, es durcheinander rührt, einige Minuten lang ſtehen läßt, damit ſich der Schleim ſetze, nachher das Waſſer klar abgießt, die Hülſenfrüchte darinnen die Nacht über erweichen läßt, und den Topf nicht mit den Hülſenfrüchten ganz anfüllt, damit ſie nicht quellend auf den Heerd überlaufen, und erſt dann kocht. Oder man kann auch das zum Kochen beſtimmte harte Waſſer zuvor abkochen, dann

zum Kaltwerden hinſtellen, wenn ſich der Bodenſatz geſetzt, das Klare abgießen, und dann die Hülſenfrüchte damit abkochen.

Hartes Waſſer, womit man die Leinenwäſche, in Ermangelung des weichen Fluß- oder Regenwaſſers, zu waſchen genöthigt wird, verbeſſert man eben ſo wie die Hülſenfrucht, nur mit dem Unterſchiede, daß man hier eine Lauge von guter Holzaſche anwendet, anſtatt daß die Hülſenfrüchte nur äußerſt wenig Potaſche verſtatten, weil ſie ſonſt davon einen ſehr übeln Geſchmack annehmen, die Laugr hingegen keine ſo genaue Vorſchrift nothwendig macht, weil ſie das Reinwerden der Wäſche vielmehr befördert.

Die Urſache, warum das harte Waſſer bey der Wäſche nicht ſo gut anzuwenden iſt, als das weiche, rührt davon her, daß das Waſſer ſo viele kalkartige Theile enthält, wodurch die Seife zerſetzt, und zur Auflöſung der Fettigkeiten und des Schmutzes deſto wenigrr tauglich wird.

Mit reiner Potaſche, oder einer guten Büchenlauge kann man leicht unterſuchen, ob ein Waſſer hart oder weich iſt. Iſt es weich, ſo bleibt es mit der Vermiſchung mit der Potaſche oder Lauge klar; iſt es aber hart, ſo entſteht dadurch eine Auftrübung, und die Kalkerde, welche dieſe Auftrübung hervorbringt, ſetzt ſich, wofern man ihr Zeit genug läßt, auf den Boden, da man zugleich bemerken kann, je trüber das Waſſer geworden, deſto mehr Kalkerde oder aufgelöſte Stoffe enthält es, deſto härter (unreiner) iſt es, und deſto weniger Auflöſungskräfte beſitzt es.

Von

Vortheilhaft iſt es, bey der gebrauchten ſchwarzen Hauswäſche, wenn man ſelbige, ehe man ſie in Kiſten verſchließt, um ſie zu der künftigen Wäſche aufzubewahren, wenn man ſie vorher in einer ſichern Kammer auf Leinen aufhängt, und etliche Tage trocknen läßt, weil alle feuchte Sachen in Kiſten ſtocken, Fettigkeiten Mäuſe herbeylocken. Das Auszubeſſernde wird vor dem Verſchluſſe an den abgenutzten Stellen ausgebeſſert, damit die ganze Wäſche jederzeit in gutem Stande erhalten werde.

Um eine durch das lange Liegen an verſchloſſenen Oertern und von Schweiß gelb gewordene Hauswäſche wieder weiß zu machen; und dieſer Zufall entſteht auch von dem heißen Abbrühen der ſchmutzigen Wäſche in heißem Waſſer, wodurch alles Leinenzeug mehr als die halbe Dauer ſeiner Haltbarkeit (ſo wie alle heiß abgebrühte Küchenſpeiſen ihren nahrhaften geſunden Gallert) verliert, ſo kann man, eben ſo wie die gelbe Kattunzeuge, dergleichen auf folgende Art wieder weiß waſchen.

Man gebrauchet dazu ein irrdenes reines Gefäße, gießet darinnen Buttermilch, welche bereits einige Tage geſtanden und ſäuerlich geworden iſt, weichet die gelbgewordene Wäſche darinnen ein, läßt ſie etwa acht Tage darinnen liegen, und reibt ſie darinnen wohl, wäſcht ſie dann mit Seife und lauem Waſſer aus, bis ſie rein wird. Wenn ſie hierauf getrocknet iſt, und noch unvollkommen weiß ſeyn ſollte, ſonderlich wenn ſie Jahre lang eingeſchloſſen im Schmutze gelegen, oder in vielen Wäſchen hinter einander verbraucht worden, ſo muß man ſie noch einmal in ſaure Milch

erweichen, und damit nach der obigen Vorſchrift verfahren, ſo kann man verſichert ſeyn, daß ſie, beſonders wenn man noch das Bleichen dabey anzuwenden Gelegenheit hat, eine vollkommene Weiße erlangen wird.

Deutſche Oliven, an Farbe und Geſchmacke den ausländiſchen ähnlich.

Man ſammle einen Vorrath von Kornellkirſchen zu der Zeit ein, wenn ſie an den Bäumen anfangen ſich roth zu färben. Man wählet die größten und rundeſten, und läßt ſie einige Tage liegen, bis ſie welk werden, ehe man ſie einmacht. Nun gieße man in das Faß, worinnen man ſie einmachen will, Salzwaſſer, worinnen ſo viel Küchenſalz aufgelößt worden, als es immer auflöſen kann. In dieſes ſchüttet man die Kornellkirſchen, und zwar wenn ſie den Oliven ganz ähnlich werden ſollen, ſo roh und ungekocht, wie ſie der Baum liefert; wenn man ſie aber nicht ſo hart zu eſſen beliebt, ſo kann man ſie vor dem Einſalzen ein wenig kochen. Des beſſern Geſchmacks wegen kann man zwiſchen die Kornellkirſchen etwas grünen Fenchel und einige friſche Lorbeerblätter ſchichtweiſe legen.

Leinenzeug für die Bleichnummer oder Wäſche auf eine leichte Art zu zeichnen, welche nicht ausgeht.

Man bediene ſich dazu einer reinen unveroſteten Eiſen- oder Stahlfeilung, oder kleiner Nägel,

Nägel, ſchütte ſie in ein Glas, und gieße ſo viel ſtarken reinen Weineſſig darüber, daß er über dem Eiſen ſtehe, und dieſen Aufguß läßt man ſechs bis ſieben Tage ſtehen, rühret es von Zeit zu Zeit um, oder man kann das Glas, wenn die Aufklärung früher erfolgen ſoll, in die Sonne, oder in gelinde Wärme und auf den Ofen ſtellen. Endlich gieße man das Klare davon ab, und laſſe es durch Löſchpapier laufen.

Mit dieſer Tinktur zeichnet man vermittelſt einer Schreibfeder die beliebige Zeichen, Ellenzahlen oder Buchſtaben auf die Ecke des Leinenballen oder der Wäſche, und läßt die Schrift trocknen. Die Zeichnung wird davon gelb, und gehet ſelten mit der Zeit ganz aus.

Das folgende Verfahren iſt an einigen Orten in England üblich, und verſchwindet eben ſo wenig in der Wäſche. Man nehme ſo viel reinen Zinober, als auf einem harten Thaler liegen kann, nebſt einer Muſkatennuß groß reinen Eiſenvitriol. Beydes wird zu Pulver zerſtoßen, vermiſcht, zuſammengerieben auf einem Reibſteine, bis das Pulver recht fein geworden, und mit dieſer Farbe wird die Wäſche vermittelſt eines kleinen Pinſels gezeichnet und getrocknet, wie eine andre abgeriebne Oelfarbe, und ſie dauret viele Wäſchen hindurch, indem eingenähte Zeichnungen leicht wieder herausgetrennt werden können.

Rothe Rüben, als ein Kaffezuſatz und Eichorienſubſtitut.

Das Vaterland hat ſeit der Miſchung der Eichorienwurzeln unter den Kaffee jährlich anſehn-

ſehnliche Geldſummen erſpart, welche auf immer verloren gegangen, und in das Ausland ausgewandert ſeyn würden, da ſich der Kaffee einmahl zum Nationalbedürfniſſe ſelbſt der ärmſten Volksklaſſe in Europa zu machen gewußt hat.

Viele Liebhaber dieſes gemiſchten warmen Getränkes hegen noch einen geheimen Widerwillen gegen die Cichorie, und geben ihr Schuld, daß ſie eine zuſammenziehende Kraft beſitzet, wodurch der Unterleib verſtopft werde; und andere ſchreiben ihr einen nachtheiligen Einfluß auf die Augen zu. Beydes iſt bisher noch nicht bis zur Zuverläßigkeit erwieſen worden; indeſſen können ſich diejenigen, welche ſich vor den Gebrauch der Cichorie fürchten, der rothen Rüben zu dieſem Behufe bedienen. Dieſe ſind allgemein bekannt, wachſen überall, kommen in den Gärten gut fort, und gehören wegen ihres allgemeinen Zuckerſaftes ohne Wiederrede unter das geſundeſte Wurzelwerk. Das Brennen verwandelt hingegen den mehligen Cichorienſaft, der ſo roh als Thee abgekocht und kalt getrunken die verſtopfte Gefäße des Unterleibes öffnet, in eine Art Holzkohle, dergleichen der gebrannte Kaffee eigentlich iſt, und wer weiß, was dieſer Favoritkohlenaufguß durch ſeinen neumodiſchen Kohlenſtoff der Antiphlogiſtiker, auf die neumodiſche Frauenkrankheiten für einen nähern Einfluß haben mag, welche aber die Modenchemie frey paſſiren läßt. Und dennoch iſt es ſehr begreiflich, daß ein jedes Kohlengetränke, ſonderlich heiß getrunken, keine Nahrungsſtoſſe enthalten kann. Und doch ſchlürft der Pöbel ſeine heiße Taſſen, ſelbſt auf den öffentlichen Märkten, mit Entzücken drey und mehrmahl des Tages. Wenn hingegen die rothe Rüben wie die Cicho-

Cichorienwurzeln zubereitet werden, ſo können ſie zuverläßig an deren Stelle, als ein unſchuldiger Zuſatz zum Kaffe, der wenigſtens das bluterhitzende deſſelben verbeſſert, gebraucht werden.

Man reinigt und ſchneidet die rothe Rüben in ſo große würflige Stücke, daß ſie nach dem Trocknen und Brennen nicht viel die Kaffeebohnen an Größe übertreffen. Sobald dieſe Stücke geſchnitten ſind, ſo werden ſie erſt an der Luft getrocknet, zuletzt aber in einem Backofen, nachdem das Brod herausgenommen worden, gedörrt. Sogleich nach dem Röſten werden ſie auf der Kaffeemühle gemahlen, oder in einem Mörſer zerſtoßen und durch ein feines Haarſieb geſiebt, denn ſonſt ziehen ſie wieder aus der Luft Feuchtigkeiten an ſich, werden davon zähe, und laſſen ſich weder zu Pulver zerſtoßen, noch auf der Mühle zermahlen. Tritt dieſer Umſtand bisweilen ein, ſo iſt kein anderer Rath, als ſie nochmals ſcharf zu trocknen, und ſo bald ſie ganz kalt geworden, ſogleich zu zerſtoßen oder zu mahlen.

Allenfalls kann man bey dem Brennen noch etwas Butter mit in die Kaffeetrommel werfen; ſolchergeſtalt erhalten die rothe Rüben eine Fettigkeit, welche ſie dem Kaffeegeſchmacke noch näher bringt.

Von dieſen gebrannten rothen Rüben nimmt der Kaffe eine eben ſo gute Farbe, und einen noch beſſeren Geſchmack, als von den Cichorien an, nur muß man, wenn er Letzteren an Farbe gleich ſeyn ſoll, etwas Weniges von den rothen Rüben nehmen. Würde man ſtatt der Cichorien und rothen Rüben Skorzonerwurzeln zu dieſem

Kohlen-

Kohlenpunſche anwenden, ſo würden dieſe das lei-ſten, was die beydzn vereinigt thun.

Ein Mittel, die Gänſe von den Saatäckern entfernt zu halten.

Ueberläßt man die Gänſe ihrer eigenen Auf-ſicht, und finden ſie Gelegenheit dazu, ſo thun ſie mit lebhafter Lüſternheit einen Einfall in die junge Saat; ſie drängen ſich durch alle Hinderniſſe mu-thig hindurch, und wagen alles, um dahin zu ge-langen, da ſie denn, wenn ſie kein Aufſeher da-von abhält, viel Schaden anrichten.

Wenn man daher keine Gelegenheit hat, ei-nen eignen Hüter bey ihnen anzuſtellen, der ſie beobachtet und begleitet, ſo darf man nur um das beſäte Feld oder das Ackerſtück, nahe über dem Erdboden und horizontal mit demſelben, einen Bindfaden ziehen, ſo wird es keine Gans wagen, darüber wegzuſchreiten, weil ſie überall ſtolpern und abgeſchreckt werden.

Einige, dem Federvieh ſchädliche Pflanzen. Gänſekennzeichen.

Die bittern Mandeln ſind für alle Vögel ein tödliches Gift. Sie bekommen, ſobald ſie davon etwas genießen, den Schwindel, fallen nie-der und ſterben Den Gänſen iſt beſonders die Peterſilie gefährlich, wenn ſie auch nnr wenig von dieſem Kraute genießen, ſo wirkt daſſelbe als ein wahres Gift auf ſie, und ſie ſterben ohne Hülfe

Hülfe davon. So iſt der Zucker für die Enten Gift, da doch viele andere Vögel daran einen Leckerbiſſen finden, denn Ein Loth Zucker bringt ſelbſt eine alte Ente ums Leben. Den Puten oder Truthühnern iſt der ſogenannte Fingerhut ungemein ſchädlich, denn ſie bekommen davon, wenn ſie nur wenig freſſen, den Schwindel, und genießen ſie ihn in einiger Menge, ſo erfolgen darauf Krämpfe und Zuckungen, und wenn ſie alsdann noch mit dem Leben davon kommen, ſo verfallen ſie in eine Art von Auszehrung, von welcher der Tod eine ſichere Folge iſt. Eben ſo gefährlich iſt ihnen der Schierling, als ein allgemeines Thiergift, und auch hier iſt der Tod unvermeidlich, wofern man es nicht frühzeitig bemerkt, und ſie wenig davon genoſſen haben, da man ihnen denn Baumöl in den Hals gießt. Weniger ſollte man vermuthen können, daß das Korn den Enten ſchädlich iſt, wenn ſie davon freſſen, weil ſie davon ſchwindlich werden, ob ſie ſich gleich von einer kleinen Portion wieder erholen; aber es bekömmt ihnen doch auf jeden Fall nicht. Das Kraut von dem gemeinen Mohne genießen die Gänſe, wenn es ihnen unter anderes Futter gemiſcht gereicht wird, ohne ſcheinbaren Ekel ein; aber mehrentheils erfolgt der Tod bald, und ſie kommen ſelten mit dem Leben davon.

Die Merkmale, alte Gänſe von den jungen zu unterſcheiden, indem die alten gekocht oder gebraten, wegen ihres harten Fleiſches, ungenießbar bleiben, und die Verkäufer den Käufer durch allerley Ränke zu hintergehen pflegen.

Schon die Stimme unterſcheidet die alte Gänſe von den jungen, denn die Alten verräth ſchon

ſchon ihr Tenorgeſchrey. Freylich muß es einem Ungeübten ſchwer fallen, die Modificirung des Gänſediſkants treffend zu unterſcheiden; aber einige Aufmerkſamkeit kann ihn bald aus der Verlegenheit ziehen.

Ferner haben ſämmtliche junge Gänſe, weil ſie noch keine Eyer gelegt haben, einen runden Bauch. Dahingegen der Bauch der Alten mehr hervorragend und zugeſpitzt iſt. Ein anderes Unterſcheidungsmittel liefern die Füße. Die Nägel der Jungen ſind ganz ſpitzig, und die Ballen noch weicher und kleiner als an den Alten, welche bereits von ihren Schwimmfüßen langen Gebrauch gemacht haben.

Die Flügel der Jungen ſind ſanfter und nicht ſo hart, als die an den Alten anzufühlen. Der Schnabel der Jungen hat bey weitem die Röthe nicht, als bey den Alten, welcher mit jedem Jahre an der dunkeln Röthe zunimmt. Wenn man die Gurgeln zwiſchen den Fingern ein wenig drückt, ſo findet man ſie bey den Jungen viel weicher und nachgebender als an den Alten.

Da indeſſen die Nägelſpitzen die untrüglichſten Merkmale ſind, um die junge Gänſe daran zu erkennen, ſo giebt es Betrüger, welche ſich die Mühe, dieſelben an den Alten ſpitz zu befeilen, nicht gereuen laſſen. Hat man dergleichen verdächtige Verkäufer vor ſich, ſo muß man nicht allein darauf aufmerkſam ſeyn, die Dünnheit und die Dicke dieſes Zeehorns unterſuchen, ſondern auch die übrige bereits angegebene Kennzeichen des Alters genau beobachten.

Die

Die jungen Gänſeriche haben um Martini ein zäheres Fleiſch, als die jungen Gänſe, und kommen darinnen den Alten ungemein nahe. Damit man nun auch in dieſem Punkte nicht angeführt werde, und ſtatt einer weichen Gans einen zähen Gänſerich in die Küche abliefere, ſo betrachte man genau die Beſchaffenheit des Halſes, des Kopfes und der Beine.

Die Füße der Gänſeriche ſind im Verhältniſſe jederzeit länger, und eben ſo auch die Hälſe; ſie haben dickere Köpfe, und fangen ſogleich aus vollem Halſe an zu ſchreyen, ſobald man ſie nur berührt oder feſte angreift; dahingegen ſind die weiblichen Gänſe ſchon weniger muthig, furchtſamer, und ſie laſſen ſich ruhiger angreifen und feſte halten.

Endlich iſt noch bey dem Einkaufe zu bemerken, daß die Gänſe insgeſammt nach Martini allmählich anfangen ihren Wohlgeſchmack zu verlieren, und ſie werden gegen Weinachten immer ſchlechter und unſchmackhafter, weil ſich nach Weinachten ihre Legezeit mehr und mehr nähert, und ſie zum Schlachten immer untauglicher werden.

Ueber die Schwäche der menſchlichen Generationsfolge.

So lange die Völker dem Naturgeſetze der Sittlichkeit, d. i. einer vernünftigen Mäßigkeit in Anwendung aller Lebensbedürfniſſ getreu blieben, ſo entbehrten ſie gemeiniglich auch die Aerzte. Die Römiſche Republik machte ſich auch in dieſem

ſem Punkte merkwürdig. Dieſe, mit dem griechiſchen Luxus unbekannt, deſſen erſte Naturalwiege das Morgenland war, betrachtete die Abhärtung des Menſchenkörpers, als das Hauptmittel zur Erhaltung der Geſundheit; und durch dieſe männliche Grundkräfte erwuchſen die Helden, welche mit nervigem Arme dem Feinde Trotz zu bieten, den Schlachten entgegen gingen. Dadurch entwickelten ſich die muthige Kriegsheere, welche ſich den ſchrecklichſten Gefahren und den fürchterlichſten Arbeiten unterzogen; und daher blühten die wohlgebildeten Leibesgeſtalten, welche den Mahlern und Bildhauern den Stoff zu ihren Kunſtwerken an die Hand gaben, bey deren Anblicke wir noch in Erſtaunen geſetzt werden; was Wunder alſo, wenn die Arzneykunde bey ihnen in geringem Anſehen ſtand? Bald aber änderte ſich dieſe Scene; denn als ſich der griechiſche Luxus auch unter den Römern einſchlich, und die männliche Thätigkeit und Energie dahin welkte, ſo wurden auch Aerzte nach Rom verſchrieben. Die älteren Schriftſteller ſchrieben dem Menſchengeſchlechte ein höheres Alter zu, und ſie hatten Recht, wenn ſie den Grund dazu in die einfachere Lebensart verlegten. Ohnſtreitig trug auch der Mangel an Leidenſchaften, und die daher entſpringende leichte Befriedigung ihrer Lebensbedürfniſſe, nebſt den gymnaſtiſchen Leibesübungen, die gänzliche Unbekanntheit mit dem Genuſſe warmer und erſchlaffender Getränke, verbunden mit der künſtlichen Miſchung und gewürzhaften Abkochung der Speiſen, und mehrere Zerſtöhrungsmittel der Geſundheit, ſehr viel zur Feſtigkeit ihres Lebens und der langen Geſundheit bey. Ihre Jugend ſuchte ſich nicht durch das Nachtſchwärmen und Schwelgen zu entnerven, und Liebes-

reize

reize durch geile Romane und Tändeleyen mit dem andern Geſchlechte, nach dem ſogenannten aufgeklärten Weltone, durch Gewürzſpeiſen, durch feurige Getränke, und mehrere Reizmittel zu erwecken, und den Erzeugungsinſtinkt auf wilde und geſetzwidrige Art zu befriedigen. Nur dann erſt opferten ſie ihrem Liebesgotte, wenn alle ihre Zeugungsorgane den höchſten Grad von Vollkommenheit erreicht, und die lauteſte Stimme der Mannbarkeit ſie dazu aufforderte; aber auch dann wichen ſie nicht von der Bahn, mit welcher dieſe gutmüthige Mutter ſie nach und nach bekannt machte. Selbſt die Weiber kannten weniger Weichlichkeit und Furchtſamkeit oder Modetändeleyen; mit dem Schwerdte in der Hand, ſtatt des Strickſtrumpfs und Pompadours, vertheidigten ſie an der Seite ihrer Männer, Väter und Brüder das Vaterland. Daher waren ſchwere Geburten und Mißfälle unter ihnen Seltenheiten. Kaum war das Weib ſeiner Mutterbürde entledigt, ſo badete es ſich im Fluſſe, ſo wie noch jetzt die Wilden, ſäugte den Liebling ihres Herzens ſelbſt, und beſorgte wie vorher alle Zweige des Hausweſens. Ihre größte Ehre ſetzten ſie in die Ehrenwonne, dem Staate einen neuen Weltbürger geſchenkt zu haben, welcher dereinſt für ihn fechten ſollte. Und aus dieſem Grunde war eine ſchwangere Ehefrau in den Augen unſrer Vorfahren ein wirkliches Heiligthum; man betrachtete ſie mit einer gewiſſen Ehrfurcht, und man entfernte von ihr alles mit zärtlichſter Theilnahme, was der Mutter und dem Kinde ſelbſt auf eine entfernte Weiſe ſchädlich werden konnte. Die Schwangern ſchienen ihnen mit dem Anſtande einer erſchaffenden Göttin entgegen zu taumeln, deren Würde Jedermann beſcheidne Ver-

ehrung einflößte. Sie wartete und ſtillete ihr Kind als ein dem Staate verantwortliches Pfand der Naturpflicht, und daher wurde der Staat nie mit krüppligen, ſchwindſüchtigen Halbmenſchen überhäuft. Ihre einfache, rauhe, und den wahren Lebensbedürfniſſen angemeßne einförmig genießende Lebensart ſicherte ſie gegen alle äußere Angriffe auf ihren Körper; daher war Geiſtesſchwäche, Muthloſigkeit, Verzweiflung und andere Uebel eines verſtimmten Naturweſens bey ihnen blos ein Phänomen des Auslandes; man hörte keine Klagen über Krämpfe, Gicht, über Unordnungen in dem periodiſchen Blutgange oder Hämorridalbeſchwerden, dieſe Geburten zügelloſer Ausſchweifungen. Ich glaube daher, daß von dem Zeitpunkte an, da alle denkbare und ſinnlos übertriebene Ausſchweifungen, Vernachläßigung der phyſiſchen Erziehung der Jugend, kalte Gleichgültigkeit gegen die Religion, die Leſeſucht des weiblichen Geſchlechts, und der zu frühe Umgang mit dem männlichen allgemein herrſchend geworden, daß von dieſem Zeitpunkte an die Epoche desjenigen Zeitalters gerechnet werden könne, welches man leider das Zeitalter der Entkräftung zu benennen berechtigt iſt.

Die Alten hielten die Diätetik, denjenigen Theil der Arzneykunde, welcher Regeln zur Erhaltung der Geſundheit vorſchreibt, ſo hoch, daß das Geſetz: mit ihren Curen eine ſchickliche Diät zu verbinden, alle ihre Schritte leitete, ja ſie giengen ſo weit, und zwar einer langen Erfahrung gemäß, der Diät faſt Alles, und den Arzneymitteln faſt zu wenig zuzuſchreiben. Und wie viele unſrer heutigen Aerzte, verbunden mit dem Apothekerintereſſe, kehren dieſes Erfahrungsgeſetz gerade um; ſie

lachen über die diätetiſche Regeln, weil dieſe ihren Krankenzirkel vermindern, anſtatt daß die Apotheken, dieſes Finanzweſen der Arzneykunſt, den Staat durch allgemeine Brandſchatzungen zu erſchöpfen, das Monopol hätten, und ihre Taxen, welches ſich jetzt kein Landesfürſt getraut, ohne allen Widerſpruch des aufgeklärten Zeitalters, willkürlich ſteigerten. Und doch lehrt die tägliche Erfahrung, daß nur allein die fehlerhafte Diät den Grund der ſo mannigfaltigen Verwicklungen der Krankheitsſtoffe enthält, und dadurch die Heilung ſo vieler Krankheiten, die im Grunde kein Arzt mit ſeinen Pillen, ſondern blos eine vernünftige Leitung des in Unordnung gerathnen Mechaniſmus unſrer Organen heben kann, erſchwert und verzögert werde. Und wie leichtſinnig überſehen die mehrſten Menſchen, und ſonderlich die Frauensperſonen die Geſundheitsregeln aus flüchtigem Leichtſinne durch das Toilettenmotto: das ſchadet mir nicht! ohne zu bedenken, daß wenn ihnen dieſes oder jenes einmahl nicht geſchadet, es dennoch bey einem andern Verhältniſſe, als Gattin, als Mutter, oder in traurigen Umſtänden, bey Erhitzungen des Bluts äußerſt ſchädlich werden könne. Und ſie ſcheinen jetzt beynahe an den Aufruf täglich, anſtatt des ehemaligen abgedankten Morgenſeegens erinnert werden zu müſſen: daß der Zweck ihres Daſeyns, ihrer Vergnügungen, ihrer Geſchäfte, ihres Geſchlechts groß, ſehr groß ſey. Sie ſollen die erſte Vorſteherinnen des geſammten Hausweſens, Gattinnen, Geſellſchafterinnen, Vertraute der Ehemänner, Mutter und Kinderpflegerinnen, und die frühſte Erzieherinnen junger Staatsbürger werden. Dazu werden große Talente, viel Verſtand, und eine unverdroßne Zärtlichkeit erfordert. Wel-

chen Nachtheil auf die Nachkommenſchaft muß alſo die Sorgloſigkeit für die Geſundheitsregeln zur Folge haben. Und demohngeachtet ſcheint doch das ſchöne Geſchlecht bis zu dem Grade ausarten zu wollen, daß es ſtatt der blühenden Geſundheit und unverdorbnen Sittlichkeit, bloß ſeine Larvenkultur zum Gegenſtande ſeiner höchſten Erziehung macht. Welche Geſchlechtsausartungen laſſen ſich aus dieſem Geſichtspunkte ahnden für die Zukunft! Entnervte Väter, Mütter, und hinwelkende Kinder, zerrüttete Haushaltungen, und ein faſt allgemeiner Häuſerbankerot. Was kann der Modenluxus und die leichtſinnige Erziehung, welche die Töchter vorzüglich genießen, für beſſere Folgen haben?

Hier werde ich blos einen Gegenſtand aus der Diätetik berühren, welcher den Mißbrauch des Tanzens betrifft, um dem ſchönen Geſchlechte, welches für dieſes Vergnügen ſo empfänglich iſt, alle Nachtheile dieſer gymnaſtiſchen Ausſchweifungen etwas anſchaulicher vorzulegen. Ich berufe mich hierbey auf die einſtimmige Urtheile aller berühmten Aerzte, und auf die tägliche Erfahrungen der Tanzboden, um meinem Tänzerbülletin das Siegel der Wahrheit aufzudrücken. Vorher erfordert es der Eingang der Materie ſelbſt, daß ich von der Leibesbewegung und dem Einfluſſe derſelben auf die menſchliche Geſundheit im Allgemeinen rede, um das Tanzen in ein deutlicheres Licht zu ſetzen.

Bewegungen des Körpers ſind dem Menſchen faſt ſo nothwendig, als das Luftathmen, und die Nahrung, welche er genießt. Durch das Athmen werden die Lungen in ihrem ganzen Umfange

nach allen Seiten hin ausgedehnt, ſo daß die in ſie aufgenommene Luft dem Blute eine hellere Röthe und Flüſſigkeit mittheilt, ſein Brennbares (Kohlen : Säure : Stick : und Waſſerſtoff) aufnimmt, und ihre Feuermaterie (Sauerſtoff, gas oxygene) gegen daſſelbe austauſcht; und die Lungen in den Stand geſetzt werden, das aus der rechten Herzkammer herbeygepreßte Blut aufzunehmen, und vermittelſt der fortwälzenden Kraft der Gefäße weiter fortzuſtoßen, ſo daß ſelbſt der durch viele feine Gefäße ins Blut geführte Nahrungsſaft (chylus), durch die ſchnelle Bewegung mit der Blutmaſſe, mit dem Geblüte auf das innigſte durchquerlt, vermiſcht, das Blut ſelbſt mit ihm durchgearbeitet, von ſchädlichen Stoffen gereinigt, verdickt, und dadurch geſchickt gemacht wird, den Körper zu ernähren, und alle in den Abſonderungswerkzeugen mangelnde Säfte des Körpers wieder zu erſetzen. Der Nahrungsſaft hingegen iſt es, von dem unſer Blut ſeine Beſtandtheile, und einigermaßen ſeine Beſchaffenheit erhält. Sie liefert uns täglich neue Säfte, und trägt ungemein viel dazu bey, unſre Nerven ſpannhafter oder ſchlaffer zu machen. So wie alſo ohne Luft die Lungen (dieſer Blaſebalg, der die Bluthitze abkühlen muß) zuſammenſchrumpfen, der Umlauf des Bluts ſtocket, das Herz (dieſe Preſſe und Schleuſe der ganzen Blutmaſſe) ſtille ſtehet, und in wenigen Stunden der Tod erfolgen würde, ſo wie ohne Nahrungserſatz der Körper bald an Saftvorräthen und am Erſatze des Verlornen leiden würde, ſo würden auch ohne Bewegung, und ohne daß das Herz in ſeinem unaufhörlichen Preßgeſchäfte durch die Thätigkeit der Muskeln (Arbeit) und leidenſchaftliche Reize zum lebhafteren Pulſiren aufgemuntert wird, unſre Säfte ihre

milde Beſchaffenheit bald verlieren, gerinnen, dick werden, ſtocken, in den haarfeinen Gefäßen ſtille ſtehen, alle Ausleerungen zurücke gehalten, unſere Nerven unelaſtiſch, die Glieder ſteif und unbeweglich, und unſer Körper allmählich aufgelößt werden. Luft, Nahrung und Bewegung ſind alſo ohnſtreitig die vornehmſten Mittel, die Triebräder der thieriſchen Maſchine im Gange zu erhalten. Auch die ganze Natur, in welcher wir nirgendwo und niemahls einen Stillſtand wahrnehmen, und der Bau unſers Körpers, welcher ſo eingerichtet iſt, daß er mit Hülfe vieler Organen verſchiedne Bewegungen mit Leichtigkeit und Gewandheit zu unternehmen geſchickt gemacht worden, überzeugt uns ſchon hinlänglich, welchen großen Einfluß eine, den Kräften des Körpers angemeſſene Thätigkeit und körperliche Bewegung auf die Geſundheit haben müſſe. Sie iſt es, von der der richtige Umlauf des Bluts, und eine gleichmäßige Vertheilung deſſelben abhängt; durch ſie werden in den kleinſten Gefäßen entſtandene Stockungen aufgelößt, die in den Faſern des Zellgewebes ausgehauchte Flüſſigkeit fortgetrieben, eingeſogen, und ſelbſt der Rückfluß des Blutes nach dem Herzen befördert. Denn da unſre Bewegungsorgana faſt mit lauter Blut- und Waſſergefäßen und Nerven durchwebt ſind, ſo wird durch die Thätigkeit derſelben die Wirkſamkeit der Gefäße, welche in ihnen enthalten ſind, und derer, die neben ihnen laufen, unterſtützt, das in ihnen enthaltene Blut inniger durcheinander gemiſcht, mehr durch Scheidungen ausgearbeitet, verdaut, und durch die äußerſten Enden der Schlagadern in alle Theile des Leibes geleitet, wo nach der Verſchiedenheit der Theile und Eingeweide verſchiedne Säfte abgeſondert werden, davon die, welche die

Natur

Natur für unnütze, unanwendbar und grob erklärt, abgeſondert, und als die Trebern der ausgepreß⸗ten Weintrauben, vermittelſt des Zwerchfells von Stelle zu Stelle von den Gedärmen als Wurſt⸗ideal und Harn aus dem Leibe gedrängt werden, die guten und gallertartigen aber zur Ernährung und Unterſtützung der Organen angewendet wer⸗den. Daher nimmt auch mit der körperlichen Bewegung, die der Umlauf des Bluts, vermöge ſeines Faſernreizes, unaufhörlich erregt, ſo wie auch in der willkührlichen Thätigkeit im Gehen, Arbeiten, Laufen und dergleichen Gliederanſträn⸗gungen der Appetit verhältnißmäßig zu, indem da⸗durch die wurmförmige Bewegung des Magens und der Därme unterſtützt, und Abſonderung der Galle, des Magens ⸗ und der Darmſäfte beför⸗dert, und auf dieſe Art eine gute und geſunde Kochung der Speiſen, und ein leichterer Ueber⸗gang derſelben in unſre Maſſe der Säfte bewirkt wird. Wenn ſich unſre Gliedmaßen bewegen, ſo ziehen ſich die Faſern zuſammen, die Berührungs⸗punkte werden vermehrt, und ihr Zuſammenhang für die Federkräfte derſelben verſtärkt. Da nun mit dieſer die Lebenskraft des Körpers in ge⸗nauem Verhältniſſe ſteht, ſo nimmt mit der Zu⸗nahme des Zuſammenhanges zugleich auch die Lebenskraft zu, ſo daß das Blut in denen bewe⸗genden Theilen ſtärker des Reizes wegen zuſtrömt; wo aber mehr Blut iſt, da iſt auch mehr Nah⸗rung, und wo mehr Nahrung herbey geführt wird, da iſt auch mehr Stoff der Stärke. Da⸗her kömmt es, daß unſer rechter Arm ſtärker als der linke durch den Gebrauch wird. Aus allem dieſen erhellet, daß ſie dem Körper Stärke und Feſtigkeit mittheile. Wenn es aber ausgemacht iſt, daß die Nerven das Band ſind, welches die

Seele mit dem Körper vereinigt, und daher keine Veränderung im Körper vorgehen könne, ohne daß unſre Seele nicht daran Antheil nehmen ſollte, ſo folgt, daß ſelbſt unſer Geiſt, wegen der ſtärkeren und ungehinderten Schwingung der feinen Fibern des Gehirns, durch die Bewegung an Wirkſamkeit und Thätigkeit gewinnen müſſe. Dieſes bekräftigt die tägliche Erfahrung. Wie aufgeheitert froh, wie geſtärkt fühlen wir uns nach jedem mäßigen Spatziergange. Mit welcher Leichtigkeit kehren wir zu unſern Geſchäften nach Hauſe zurücke, und wir bewundern ſelbſt die Zuſtrömung der Gedanken, die unſern Geiſt belebt? Daher eben der frohe Muth des Landmannes und die blühende Geſichtsfarbe der Landmädchens; welche Energie und Feſtigkeit des Körpers nehmen wir nicht an dieſer arbeitſamen Klaſſe von Menſchen wahr! Iſt es wohl zu verwundern, daß ſie des Arztes weniger bedürfen, als die reichen Städter, weil ſie in den Schranken bleiben, welche die Natur ſie kennen lehrt, und ſie dafür mit dem edelſten ihrer Geſchenke, mit dem Schatze aller Idealſchätze, mit der Geſundheit belohnt? Man ſtelle ihnen hingegen viele unſrer Reſidenzſtädter von beiderley Geſchlechte an die Seite, welche eine müßige und ſitzende Lebensart führen, und beſtändig eine mit vielen ſchädlichen Dünſten geſchwängerte Stubenluft im Schooße der Wollüſte einathmen, zwiſchen Farben und Tapeten eingekerkert, in Wohlgerüchen und tauſend Reizen ihr Pflanzenleben verjubeln; alle Beſchwerden einer übeln Verdauung, einer heitern und mürriſchen Laune und eines halbverſtockten Blutkreislaufes, als Kopfweh, Schwindel, glänzlichen Verluſt des Appetits, üble Verdauung, daher ſich rohe, ſchlechte, unbearbeitete Säfte anhäufen,

und die daher entſpringende Uebel der Näſche⸗reien und Ueberfüllung, als Aufgedunſtheit von den angehäuften Blähungen, Welkheit und Schwäche mit Erſchlaffung der Faſer, Mangel an Nah⸗rungsſäften, Bleichſucht, weißer Fluß, Krämpfe, und wegen geſtörten (oft zu trägen und dann wie⸗der feurigen lebhaften) Umlaufs des Bluts und aller Ab⸗ und Ausſcheidungen, Verſtopfungen, Blutanhäufungen im Unterleibe, daher Kopfweh, Schlafloſigkeit, üble Laune, Neigung zum Schlag⸗fluſſe, ängſtliches kurzes Athemholen, heftige Rük⸗kenſchmerzen, Anfälle von der goldnen Ader, un⸗ordentlicher und beſchwerlicher Monatsfluß, oder auch das Ausbleiben deſſelben, geſchwollene Beine, ſchwere Geburten, und andre unzähliche Leiden mehr ſind ihr ſelbſtgewähltes Loos, ſo daß ihre wankende Geſundheit, durch jedes ſchiefe Lüft⸗chen bis ins Innerſte erſchüttert, den frühen Ein⸗ſturz drohet.

So heilſam aber eine den Kräften jeden Körpers individuel angemeſſene Bewegung iſt, um die Ordnung in der thieriſchen Oekonomie zu erhalten, ſo nachtheilig für Körper und Geiſt muß eine übertriebne, allzuheftige ſeyn, zu welcher ich das lebhafte Tanzen, beſonders das ſogenannte Walzen rechne. Dieſe gewaltſame Körper und Geiſt zerrüttende Erſchütterung, wird leider von dem ganzen weiblichen, ſtädtiſchen Geſchlechte lei⸗denſchaftlich ausgeübt, und die Folgen, welche ſie ſich dadurch zuziehen, entſpinnen ſich zwar oft langſam, aber ſie werden dadurch nur deſto be⸗deutender. Wenn dieſer gewaltſame Tanz tadelns⸗würdig und nachtheilig iſt, ſo wird er es noch mehr bey Perſonen des weiblichen Geſchlechts, und ihrer Geſundheit weit nachtheiliger, da die

Anlage zu Krankheiten bey ihnen gröſser iſt, indem die Natur weislich ihre feſte Theile, als Knochen und Muſkeln, ſchwächer und zarter gebaut hat: dieſe natürliche Schwäche aber mit einer lebhaften Reizbarkeit, und Empfänglichkeit und Empfindlichkeit ihrer Nerven verbunden iſt, deswegen ſie auch zu Wallungen des Bluts und zu den Leidenſchaftsreizen leichter geneigt ſind, ſie empfänglich macht, alle üble Folgen einer ſolchen Ausſchweifung in einem weit höheren Grade zu fühlen, und ſich, nach der Modeſprache, des Lebens zu erfreuen. Auch wenn ſie von der Natur mit dem geſundeſten Körper und den beſten Kräften ausgerüſtet wären, ſo ſind dennoch die Folgen von der Art, daſs man, ohne viel zu wagen, unſre Neumodentänze, beſonders das Walzen, als eine auffallende Quelle von der neuſten Generationenſchwäche, und der zunehmenden Sterblichkeit vieler Völkerſchaften anzuſehen hat. Man könnte die Wahrheit dieſes mit den Zeugniſſen der gröſsten Aerzte bekräftigen, wenn die meiſte Frauensperſonen nicht vielleicht die traurige Erfahrungen ihrer Bekannten, und durch die tägliche Weiberintelligenzen gemacht, wie viele von ihrem Geſchlechte dieſes wilden und die Geſundheit zerſtörenden Vergnügens wegen, in dem Frühlinge ihres Lebensgenuſſes, dahin gerafft worden ſind. Geſchwinder und verwüſtender aber müſſen dieſe Folgen in derjenigen Periode ihres Lebens ſeyn, darinnen gewöhnlich die monatliche Reinigung zu flieſsen pflegt, welche in unſerm Klima mit dem vierzehnten oder funfzehnten Lebensjahre, und bey den jüdiſchen Frauensperſonen noch früher eintritt, da zu dieſer Zeit der Körper reizbarer, und für jeden Eindruck empfänglicher iſt. Es kann nicht oft genug geſagt werden, wie wichtig dieſe Epoche

für das andre Geſchlecht ſey, und welchen beträchtlichen Einfluß dieſelbe auf deſſelben Geſundheit und höhere Beſtimmung, auf die Bevölkerung des Staats, und auf das geſammte Wohl deſſelben, ja auf die gute Beſchaffenheit der Poſterität habe, und deswegen ihre ganze Aufmerkſamkeit und ſorgfältige Verhütung aller Diätfehler, beſonders aller Erhitzungen und Erkältungen erfordere, wenn ſie ihre über allen Putz unendlich koſtbarere Geſundheit nicht zerſtören wollen; ſo heilſam ihnen auch in dieſem Zeitpunkte Heiterkeit des Geiſtes und gelinde Bewegung des Körpers iſt, ſo nachtheilig iſt ihnen auch zu eben dieſer Zeit jede erhitzende Bewegung. Würden wir wohl unter unſern Frauenzimmern ſo viele blaſſe Geſichter, ſo viele Krüppel antreffen, ſo viele Klagen über eine ſchwächliche Geſundheit anhören, wenn man die Stunden der Erhohlung zu ſolchen körperlichen Bewegungen anwendete, welche fähig wären, den Umlauf des Bluts zu befördern, die Säfte des Bluts zu verdünnen, den Körper zu gleicher Zeit ſtark, und biegſam und geſchmeidig zu machen, und den Geiſt durch angenehme Unterhaltungen aufzuheitern. Würden wir dann noch ſo viele ſchwindſüchtige, ausgezehrte und entnervte Weiber, Mädchen und Kinder umher ſchleichen ſehen? Dieſe Vorwürfe treffen nicht das ganze Geſchlecht der künftigen Mütter, denn Regeln ohne alle Ausnahme ſind ein Unding; dieſer Angriff iſt blos auf die Bachantinnen gerichtet, welche unbedachtſam genug ſind, dieſem, im Grunde unſittlichen, ausſchweifenden Springerjubel, und den hitzigen Getränken ihre koſtbare Geſunbheit aus wildem Leichtſinne aufzuopfern. Daß ich dem Tanze wegen der zierlichen Gliedergewandtheit alles Lob abzuſprechen, und dieſes Hauptta-

lent

lent unter den gymnaſtiſchen Leibesübungen verächtlich zu machen weit entfernt ſey, werden die Damenszirkel auf mein Wort einzuſehen belieben; denn der Tanz, wenn man dabey die vernünftige Mittelſtraße, dieſe einzige Richterinn aller unſrer Handlungen, vor Augen hat, iſt ohne Wiederrede eine ſolche gymnaſtiſche Geſchmeidigkeitsregel, welche uns Geſchicklichkeit verſchafft, alle Glieder des Körpers in eine anſtändige ſanfte Wendung zu verſetzen, den Kreislauf des Bluts, und dadurch die unmerkliche Ausdünſtung durch die Haut zu befördern, die überflüßige Feuchtigkeiten wegzuſchaffen, und da von dieſen Ausleerungen die geſunde Miſchung unſrer Säfte, die Ernährung, die Ausbildung des Wuchſes, und die Biegſamkeit und Stärke der Gelenke abhängt; ſo erhellet daraus, daß er zur Ausbildung, zur ſtammhaften Feſtigkeit des Körpers, zur lebhaften Munterkeit, ſelbſt zur Ausbildung des Geſchmacks und des Herzens viel beytrage, und zwar in einem weit höheren Grade, als alle übrige Thätigkeiten des Körpers, da derſelbe nichts anders als ein pantomimiſcher Ausdruck der Freude, des Wonnegefühls, durch gewiſſe Gliedmaßen unſers Körpers, vorzüglich der Füße und Aerme iſt. Soll uns aber der Tanz dieſe wichtige Vortheile leiſten, ſo muß er nicht von der Bahn ausgleiten, d. h. er muß den Kräften, dem Alter, den Temperamenten, kurz der individuellen Beſchaffenheit eines jeden Körpers angemeſſen ſeyn; er muß gelinde und in ſanftem Tempo anfangen, und nur allmählich verſtärkt werden, damit nicht das Blut der Lendentheile in eine zu heftige Bewegung geſetzt, und dadurch das Kreisgleichgewicht geſtört werde: er muß nur ſo lange fortgeſetzt werden, bis man von weiten den Anfang einer kleinen

Müdigkeit, und einen über den ganzen Körper verbreiteten angenehm warmen Dunſt empfindet, aber auch dann nach nun nach abnehmen. Daher ſollten alle Bälle billig mit Menuetten eröffnet und geſchloſſen werden; daher ſollten Menuten Alles andere, Polonoiſen, und kleine Angloiſen, von wenigen Paaren ohne Walzer, alle übrige Tanzarten verſcheuchen. Außerdem aber muß der Tanzboden hoch und geräumig ſeyn, und die darinnen befindliche Luft durch eine Menge brennender Lichter, durch Nebel von Wohlgerüchen und Tobacksdämpfen nicht noch mehr verderbt, und vom Schweiße der Springer phlogiſtiſirt werden. Die Fenſter müſſen hoch, oben mit Luftſcheiben, Ventilators, verſehen, gegen Morgen, auf einem freyen Platze gelegen, und nicht von Bäumen umgeben ſeyn.

Ob nun gleich der nach dieſer Vorſchrift abgewogene Tanzgrad der Geſundheit in der That zuträglich iſt, ſo beſtätigt doch die Erfahrung täglich, daß dieſes Tempo von der flüchtigen Jugend überſchritten wird, und der Nachtheil, welcher daraus in der Folge erwächſt, wird durch das geſchwinde Einathmen einer kaum athmenbaren Luft, dieſen Nebel von Bodenſtaube, Riechflaſchen, Salben, Schweisdämpfen (die oft veneriſche Verwandte ſind) und anſteckend in geſunden Lungen die Liebespeſt einhauchen, durch den Mißbrauch des Punſches und der heißen Getränke, und oft ſogar der gewürzhaften Modeſchnapſe, durch die ſchnelle Abkühlung des Körpers bey Luftzügen der Thür- und Fenſteröffnungen, durch Umwechslung der Kleidungsſtücke, die nahe am Leibe getragen werden, noch mehr erhöht und vervielfacht.

Je heftiger nun die Bewegung in dieſem Lieblingstanze angeſträngt wird, deſto ſtärker wird natürlicherweiſe das Blut im Körper umhergewälzet, in den erhitzten Schwelgern und Schwelgerinnen Schweiße ausgepreßt, und das Blut ſeiner eingeſogenen Flüßigkeiten in allen Stellen der äußern und inwendigen Theile beraubt. Es verliert dadurch zu viele feine Beſtandſtoffe, und ſeine milde Beſchaffenheit ſtockt, da es nun die Tanzhitze ausgedörrt hat, in den kleinſten Haargefäßen; die ſtockende Säfte werden ſcharf, erzeugen Schmerzen, Krämpfe und Spannungen, das Fett verzehrt ſich, die Kräfte nehmen endlich unvermerkt, und dann mit traurigem Gefühle alles bisherigen genoſſenen und nun verflogenen Wonnegefühls, der Geſang der rauſchenden Kreiſe ab. Freut Euch des Lebens ſcheint in den Ohren des ſeufzenden Ausgemergelten die Melodie der Sterbelieder angenommen zu haben, und der Körper zehrt ſich mit jedem Tage, da der Putz und die erdlange Enveloppe die verſtellte Geſichtszüge, anſtatt dieſelben zu entrunzeln, ſelbige noch deſto mehr in ein grämiſches Licht ſetzen, immermehr ab, ſo daß ſich daß Skelet mit neidiſchen Rückerinnerungen an die vor kurzem noch ſtrotzende Roſe und den beflügelten Trippelgang nunmehr hinter die Fenſtervorhänge beſchämt zurücke zieht, und der mörderiſchen Tanzgeige flucht. Wenn man alle übrige traurige Folgen ſolcher Feſte, z. E. die Verwicklungen in Liebespläne, genau erwägt, ſo wird man leicht einſehen, daß ein jeder heftiger Tanz, beſonders das Walzen, als eine Quelle unzählicher Uebel anzuſehen ſey, welches auch die tägliche Beobachtung, leider, an ſo vielen Tauſenden überflüßig beſtätigt. Dieſe Folgen aber müſſen bey ſehr

zarten

zarten und magern Perſonen des weiblichen Geſchlechts, bey denen der Egoiſmus noch viel ſtolzer als bey den feurigen Jünglingen ohnedem iſt, ſo wie bey denen, die bereits mancherley Schärfenſtoffe in ihren Säften verheimlichen, und an Verſtopfungen oder an Erſchlaffung eines Eingeweides leiden, denn dies Geſchlecht regiert die Küche, und koſtet den ganzen Tag unausgeſetzt unſre Auftiſchungen, ſo daß ſein Magen niemals Pauſe macht, und ſich wieder erholen kann, ohnſtreitig noch viel gefährlicher und leichter entſtehen, beſonders wenn ein ſolcher gewaltſamer Tanz im Sommer oder in geheizten Stuben zugelaſſen wird, zu einer Zeit, wo die atmoſphäriſche Luftwärme an und für ſich ſchon das Blut flüßiger, zur Fäulniß und ermattenden Schweißen geneigter macht, und die Reizbarkeit des Körpers ſehr erhöhet. Daß heftige Bewegung überhaupt in unſern Säften eine ſtarke Neigung zur Fäulniß hervorbringt, beweiſet ſogar das Fleiſch des Wildes, deſſen Genuß durch die in ihm hervorſtechende ſcharfe Beſtandtheile das Blut in lebhaftere Wallungen mit ſetzet, und Schweiße hervorbringt, weil die flüchtige und immer furchtſame ſcheue Lebensart der Waldthiere, die von Menſchen, Thieren, Vögeln und Inſekten beſtändig angefallen werden, ſie dem beſtändigen Getze und allen heftigen Leidenſchaften der Wuth, des Zorns, dem Schrecken ausſetzt, die der Hunger noch vervielfältigt. Daher bekömmt das, durch ewige Kriege und Gefechte, ohne an die Verwundungen zu gedenken, für die kein Wundarzt ſorgt, durch das tägliche Erhitzen, und was iſt Erhitzen anders, als ein modificirtes Verbrennen der ſäuerlichen Blutſtoffe, eine alkaliſche flüchtige übelriechende Beſchaffenheit, das gehetzte

Thier einen ſo hohen Grad von Fäulniß, daß die Hunde ſogar, die auf der Jagd bisweilen analoge Erhitzungen und Schweiße ausſtehen, das ihnen vorgeworfene Wildfleiſch verabſcheuen.

Da der auffallendſte Schade, welchen das Walzen verurſacht, ſich beſonders in der Bruſt, als dem Hauptwalzzirkel des Herzens und der Lunge äußert, ſo werde ich zuerſt den Nachtheil beobachten, welcher in Rückſicht der Bruſt erzeugt wird. Ehe ich aber zu dieſer Abhandlung ſelbſt übergehe, ſo muß ich vorher noch erinnern, daß nicht ſowohl Kinder als Erwachſene, welche eine zarte Organiſirung haben, ſowohl in dem männlichen als weiblichen Geſchlechte, zwiſchen dem funfzehnten und fünf und dreyßigſten Jahre, Bruſtfehlern unterworfen ſind. Möchte doch dieſe wichtige Bemerkung vorzüglich von allen magern Blondinen beherzigt werden, denn dieſe ſind es, welche nach den Erfahrungen der größten Aerzte ohnedem zu Bruſtkrankheiten die ſtärkſte Anlage haben. Je blonder und je zärter ſie alſo ſind, je lebhafter ihr Temperament, und je roſenfarbiger ihre Geſichtsfarbe iſt; je mehr die Natur ſie mit einem ſchlanken Wuchſe ausgeſtattet hat, je länger ihr Hals und je enger ihre Bruſt iſt, und jemehr ihre Schultern hervorragen, deſto ſorgfältiger ſollten ſie ſich, vorzüglich vor einer ſolchen gewaltſamen Erſchütterung, als das Walzen iſt, in Acht nehmen; ſie können nämlich alsdann verſichert ſeyn, daß ihre Lungen bereits in einen engern Raum eingeſchloſſen, leichter die Folgen einer ſolchen leichtſinnigen Sorgloſigkeit empfinden müſſen, welche um deſto leichter eintreten, wenn ihr Körper ſchon mancherley Schärfen eingeſammelt hat, und an Verſtopfungen leidet; beſonders

ſonders wenn bereits einige Unordnung in ihrem periodiſchen Blutabgange ſtatt findet, oder ſie in ihren früheren Jahren einem öfteren Naſenbluten unterworfen geweſen, ein Umſtand von auſſerordentlicher Wichtigkeit, welcher ſelbſt der Aufmerkſamkeit und dem Scharfſinne eines Hypokrates nicht entging. Aerzte, welche öftere Gelegenheit haben, Schwindſüchtige zu unterſuchen, beobachten faſt allezeit, daß dieſe Kranken einem häufigen Naſenbluten und öfterem Schnupfen vorher unterworfen geweſen. Man füge nun zu dieſem Tanze, als einem gewiſſen Zerſtörungsmittel der Geſundheit, noch die reizbare Nerven und die Vollſaftigkeit der jungen Frauensperſonen hinzu, ſo werden ſich die üble Folgen eines erhitzten ſcharfen Blutes noch lebhafter entwickeln.

Es iſt ſchon angemerkt worden, daß durch jede heftige Gliederbewegung das Nervenſyſtem entweder gar zu ſehr angeſtrengt, oder in einer widerſinnigen Richtung bewegt werde; dadurch wird das Blut in eine ſtürmende Erſchütterung verſetzt, ſo daß es in wenig Sekunden zu ſchnell und in zu großer Menge nach der rechten Herzkammer zurückekömmt, dieſe aber unfähig, ſo viel Blut auf einmahl zu beherbergen, weil ſie es nicht ſo ſchnell in die Lungenpulsadern wieder wegpreſſen kann, fühlt den daher entſpringenden Widerſtand, und es erfolgt davon keuchender Athem, Aengſtlichkeit und Herzklopfen, und, jedoch bey ſeltneren Fällen, Zerſprengung des Herzens. Die Lungen aber, welche faſt aus lauter Blutgefäßen beſtehen, deren größte Stämme unmittelbar aus der rechten Herzkammer entſtehen, und nur mit einer ſehr zarten Haut eingefaßt ſind, können um ſo viel größern Schaden leiden,

da ſchon im natürlichen Zuſtande der Umlauf des Blutes in ihnen viel ſchneller, als in allen übrigen Eingeweiden geſchieht, und ſie ihrer zarten Struktur wegen (die Frauenzimmer belieben nur, bekannt mit den Fleiſchbuden, die ausgehängte Thierlungen von ſo zartem und hellrothen Gewebe im Vorübergehen anzublicken) dem Antriebe des Bluts weniger zu widerſtehen fähig ſind. Wie leicht können daher, beſonders bey vollblütigen und reizbaren, bey ſchwächlichen Perſonen, welche ſchon an Verſtopfungen leiden, die Gefäße von der Menge des Bluts widernatürlich ausgedehnt oder gar zerriſſen werden, und dadurch Bluthuſten, oder im letztern Falle der Blutſturz veranlaßt wird, deſſen unausbleibliche Folgen, wenn die Lunge von dem Blute überſchwemmt worden, Erſtickung iſt; oder auch, welcher Fall häufiger iſt, entzündliche Stockungen entſtehen, welche dann leicht unvermerkt in die ſchrecklichſte aller Krankheiten, in die Lungenſucht übergehen können. Außerdem hat man Familiengeſchichten, daß verſchiedene Frauenzimmer von Stande nach dieſem Parforcetanze und ſelbſt auf dem Tanzboden geſtorben, und ſich in das Elyſium mit der feurigſten Roſenwange, ſtatt der allgemeinen Leichenbläſſe hinüber gewalzet haben. Und wie viele auf ihre Gliedergeſchmeidigkeit ſtolze Jünglinge und Mädchen haben bereits oder müſſen noch für die Vergehung eines dummen Leichtſinns in ihrem Alter büßen! Und dennoch ſieht man täglich ſo viele Bachantinnen mit verzerrten gefurchten Geſichtszügen, oder mit einem vom liebewallendem Blute ſtrotzendem Angeſichte und triefendem Schweiße, ſich dieſem himmliſchen Mordgotte der Wolluſt in die Aerme werfen, und im Genuſſe dieſer Freude, welche ihre geſchmeidige

Gelenke frühzeitig ſteif macht, und wohl gar zur Gicht vorbereitet und lähmt, ihre ganze Geſundheit, das höchſte Gut der Menſchheit, völlig zu Grunde richten.

Die Wirkungen des Walzens ſind aber den übrigen Theilen des menſchlichen Körpers nicht weniger nachtheilig. Durch jenes gewaltſame Kreisſchleifen wird die Anhäufung eines erhitzten, halbverbrannten Blutes in den ſchwellenden Gefäßen des Kopfes vergrößert; es entſteht daraus Kopfweh, Schwindel, Schlafloſigkeit, allerley Krämpfe, Schwäche des Geſichts, Augenentzündung, die leicht in eine Vereiterung übergeht, und wenn das Organengleichgewicht nicht bald wieder hergeſtellt wird, Schlagfluß, Blindheit und Taubheit, welches bey vollblütigen Perſonen, beſonders wenn ſie einen kurzen Hals und großen Kopf haben, um deſto leichter zu erfolgen pfleget.

Wie muß daher nicht das Gehirn, und ſelbſt unſre innern Sinne durch einen ſo angreifenden Tanz in ſeiner innern Stärke erſchüttert werden; daher kömmt eben die Trägheit des Geiſtes und die üble Laune, die manche Tanzheldin nach einer durchjubelten Wonnenacht am folgenden Tage ſo mürriſch macht. Es wird daher das Reſultat ſehr auffallend gewiß, daß das übertriebne Tanzen, vorzüglich das Walzen, der Geſetztheit des Geiſtes eben ſo ſchädlich, als der Geſundheit des Körpers ſey, und außer andern phyſiſchen Urſachen, zu der Geiſtesſchwächung und der daher entſpringenden Verdrüßlichkeit und Muthloſigkeit nicht wenig beytrage. Denn daß überhaupt gymnaſtiſche Leibesübungen den mächtigſten Einfluß ſelbſt auf den Geiſt haben, beſtätigt die Geſchichte

aller Staaten; daher würdigten Regenten, welche den Einfluß derſelben auf die Denkungskraft der Bürger und alſo auf den Staat kannten, dieſelben immer ihrer beſondern Aufmerkſamkeit. Wie ſorgfältig war daher auch nicht Lykurg in der Einrichtung der Leibesübungen und der Tänze ſeiner Spartaner; und würde wohl Rom ſo mächtig geworden ſeyn, und Sparta ſich ſo lange unerſchüttert erhalten haben, wenn ihre weiſe Stifter nicht darauf vorzüglich ihr Augenmerk gerichtet hätten?

Welche nachtheilige Folgen und Einflüſſe das Walzen auf die Sittlichkeit habe, und wie ſehr dadurch die Unſchuld des Mädchens in Gefahr gerathe, dieſes hat der Herr Inſpektor Rumpf vortreflich auseinander geſetzt, deſſen Schrift ich daher angelegentlichſt empfehle.

Ich gehe daher zu der Abhandlung von dem Schaden, welchen das Walzen auf den Unterleib äußert, über. Vorher muß ich aber noch erinnern, daß, da der Unterleib diejenige Eingeweide, welche zur Ernährung des Körpers das Ihrige beytragen, enthält, und einem jeden Drucke aller obern Laſt untergeordnet, leicht nachgiebt, der dem Unterleibe zugefügte Schaden der Geſundheit um deſto mehr nachtheilig werden muß. Der Magen, dieſe oft überladene Speiſekammer, die dünnen und dicken Därme werden dadurch doppelt angegriffen, und von der geſchwänkten Laſt heftig geſchaukelt, geſchwächt, in ihren Geſchäften geſtört, die Verdauung (dieſe ruhige Gährung der mancherley Speiſen und Stoffentwickelung) dergeſtalt geſtört, daß ein unzeitiger ſchlechter Nahrungsſaft (denn aus ſtark geſchütteltem Weine

wird

wird bald Eſſig) bereitet wird. Daraus entſtehen Verſtopfungen in den Gekröſedrüſen, und hieraus wäßrige ſcharfe Säfte, die ſich an verſchiednen Theilen des Körpers durch frieſelartige Ausſchläge und Geſchwüre zu zeigen pflegen. In den erſten Wegen ſammelt ſich Säure und Würmer, daher bleiches Anſehen; die allgemeine Ernährung des Körpers wird dergeſtalt verwirrt und gehindert, daß Schwäche, Auszehrung, und ſonſt noch vielfacher Nachtheil für die Geſundheit unvermeidlich wird; aber auch die Leber und Milz können leiden, ſo daß ihre Gallabſcheidungen und Geſchäffte fehlerhaft werden. Im Blute vermehret ſich der gallige Stoff, die Natur bereitet eine unordentlich gemiſchte ſcharfe Galle, welche, wenn ſie ſich in dem Syſtem der Portader anhäuft, Entzündung der Leber uud der Milz veranlaßt, die leicht in eine bösartige Vereiterung übergeht; oder ſie ergießt ſich in Ueberfluß, als Ueberſchwemmung in die Gedärme, und verurſacht durch ihren Bitterreiz heftige Koliken, Magenkrämpfe, Darmentzündung, Ruhren, Durchfälle, Blutſtuhlgänge, hitzige Fieber, entzündliches und faulendes Gallenfieber, die Gelbſucht, das Gliederreißen, roſenartige Hautentzündungen, allerley Ausſchläge, Flecken in der Haut, Sommerſproſſen, Finnen im Geſichte, heftige Krämpfe, Schwindel, ſtarke Kopfſchmerzen, Ohnmachten, Schlagflüſſe, Augenentzündung, und andre unzähliche Uebel. Auch können von der Anhäufung des gegen manche Theile des Leibes mehr, als gegen andre Theile gedrängten Blutes, ſo wie von den reizenden Schärfen im Unterleibe Mutterflüſſe, zu ſtarker oder unordentlicher und beſchwerlicher Abgang der monatlichen Reinigung, das Ausbleiben derſelben, und bey Mannsperſonen Unterleibs-

brüche, welches durch die hohe und engeſchließende Modenbeinkleider, beſonders der ledernen und ausgeſtopften, noch mehr begünſtigt wird, Beſchwerden der goldnen Ader, Hypochondrie u. a. verurſacht werden.

Sehr wahrſcheinlich muß die Geſundheit auch darunter leiden, daß jener zerſtörende Schaukeltanz die Ausdünſtung der Haut in ſchwelgende Schweiße verwandelt, den Körper hindurch widernatürlich reizbar machen, daher die Kräfte geſchwächt, das Blut wegen der ihm entzogenen Flüßigkeit verdickt, die geſunde Miſchung deſſelben geſtöret, das Fett verzehrt, und alle Ab- und Ausſonderungen gehindert werden. Hieraus ergiebt ſich auch, wie durch Trockenheit und Magerkeit des Körpers frühzeitige Verwachſungen und Verwachſungen der Gelenke, Steifigkeit der Gelenke und der Glieder, Welkheit und Stumpfheit der Nerven, Verſtopfung und Verhärtung der Leber und der Milz, und die daraus entſpringende Uebel ſich entwickeln können, und ſelbſt das Wachsthum gehindert werden müſſe. Iſt es wohl noch Wunder, daß man ſo viele kränkliche und kleine Menſchen umherſchleichen ſieht, da die Naturkräfte endlich erſchöpft werden müſſen, wenn man durch ununterbrochne Näſchereien, heftige Leidenſchaften und wilde Tanzturnire beſtändig auf ein zartes Nervenſyſtem losſtürmt?

Ich übergehe hier noch viele andre Beſchwerden, welche aus dieſer Quelle ihren Urſprung herleiten, und füge nur noch hinzu, daß ich die Verallgemeinerung der bleichen Geſichtsfarbe, die ſo häufige Klagen über Beſchwerden, eines zu ſtarken und zu ſchmerzhaften monatlichen

Blut-

Blutfluſſes, die ſo häufig vorkommende Krämpfe und Blutergießungen ebenfalls von dieſer Urſache ableite.

Bisher unterſuchte ich den Nachtheil, welchen jenes zerſtörende Vergnügen auf die Bruſt, Kopf und Unterleib äußert; jetzt werde ich den Schaden, welchen die Füße davon leiden, beſchreiben. Es iſt ein Geſetz in der Natur, daß jede Anſträngung eine Erſchlaffung zur Folge hat, welche um ſo beträchtlicher iſt, je größer und ungewohnter die Anſträngung war. Da aber auf den Füßen, dem Geſetze der Schwere zu folge, die ganze Laſt des Körpers ruht, und der Umlauf des Blutes in ihnen langſamer und unregelmäßiger iſt, weil dieſe zwey bewegliche Säulen des ganzen Gebäudes von dem Herzen entfernt ſind, und allerley willkührliche Biegungen, Wendungen und Auftritte unternehmen, das Blut ſelbſt aber gegen ſeine Schwere in die Höhe zu ſteigen gezwungen wird, ſo iſt leicht einzuſehen, daß ſie durch Strumpfbänder am meiſten leiden müſſen. Daher entſpringt das Unvermögen zu gehen, daher reißende Schmerzen in den Füßen, ſteife Kniee; wegen der Schwäche wird die in den Fächern des Zellgewebes abgeſonderte gallertartige Flüßigkeit nicht in dem Verhältniſſe von den Waſſergefäschen wiederum eingeſogen, in welchen ſie von den letzten Endigungen der Schlagadern, zur Erhaltung der Schlüpfrigkeit und Bewegbarkeit der Theile abgeſchieden wurde; ſie häuft ſich daher widernatürlich, und bildet wegen des aufgehobenen Gleichgewichts, zwiſchen Anhäufung und Einſaugung, Geſchwülſte der Füße, welche, wenn ſie nicht bald zertheilt werden, wegen der in ihren ſcharf gewordnen Flüſſigkeit in eine ro-

ſenartige Entzündung übergehen, welche dann bös-artige Geſchwüre oder Brand zur Folge haben.

Wenn nun der Nachtheil, welcher ſowohl den Frauenzimmern als Mannsperſonen aus dieſer Quelle erwächſt, ſo beträchtlich iſt, wie groß muß nun nicht die Gefahr ſeyn, welcher dadurch der Körper des neugebohrnen Kindes ausgeſetzt wird. Betrachtet man nur den zarten, feinen Körperbau der Kinder überhaupt genommen: wie weich ihr Gehirnmark, und wie zart ihre Nerven ſind, ihre Blutgefäße, welche der ſich hindurch preſſenden Kraft des Bluts weniger wiederſtehen können; wie leicht ihre biegſame Knöchgen, welche nur durch weiche Knorpel und Bänder untereinander verbunden werden, jeder treffenden Gewalt nachgeben; ſo ſiehet man leicht ein, daß dieſe zarte Fleiſchpflanzen alle üble Folgen in einem deſto höheren Grade fühlen müſſen, und entweder im Frühlinge ihres Lebens von jenem heftigen Sturme umgeriſſen dahin welken, oder, wenn ſie auch zu einem Baume heranwachſen, doch nur unreife und vom Wurme geſtochene Früchte tragen können. Da im kindlichen Alter der Trieb des Blutes nach dem Kopfe verhältnißmäßig ſtärker, als nach den übrigen Theilen des Körpers iſt, vielleicht weil der Kopf in den erſteren Jahren ein größeres Volumen, und in den ſpäteſten Lebensaltern ein kleineres Volumen gegen den übrigen Umfang ausmacht, deswegen ſie auch dem Naſenbluten und den Kopfausſchlägen häufiger unterworfen ſind (vielleicht war aber auch die damalige Mode, den Kopf der Kinder in dicke Pelzmützen einzupacken, da ſie jetzt in Sturm und Näſſe und Kälte blos gehen, welches in der That den Körper ſtärkt,

daran

daran Schuld), ſo iſt es einleuchtend, daß ſie durch jene heftige Bewegung eine Anlage zum Schwindel, zum Schlagfluſſe, und andern Krankheiten bekommen, und ſelbſt Schwäche des Kopfes, das ſogenannte ſchwere Gebrechen, die natürliche Folgen ſind. Auf gleiche Weiſe leiden auch die Knochen, dieſe gelenkige Gliederſtämme. Wenn die viel feſtere Knochen der Erwachſenen von einer fortwirkenden Kraft endlich gebogrn werden können (denn ſolchergeſtalt bekommen die Laſtträger und Schuhmacher eine ſolche Krümmung des Rückens, und die Schneider, von dem Unterſchlagen der Beine, krumme Füße) wie weit leichter kann dieſes nicht bey Kindern geſchehen, und durch jene heftige Tanzanſträngung und die ſtarke Sprünge Krümmung der Beine, und wegen der Unvollkommenheit der Gelenke, Verrenkungen der Gliedergelenke, wegen der vermehrten Schwäche der Füße aber, wackelnder Gang, der oft bis in das ſpäteſte Alter anhält, verurſacht werden, und das um ſo viel leichter noch, wenn das Kind ſehr zart oder weiblichen Geſchlechts iſt. Auch können bey jungen Mädchen durch das Auseinanderziehen der Schenkel, wegen der ſchwachen Verbindung der Beckenknochen, die untere Oeffnung des Beckens im Verhältniſſe gegen die obere, ſo ſtark erweitert werden, daß im höheren Alter eine ſchiefe Lage der Gebärmutter und ſchwere Geburten die natürliche Folgen ſind.

Man würde hier gerne die Schwangern und Säugenden in der Kritik übergehen, wenn uns nicht die tägliche Erfahrung belehrte, wie Manche unter ihnen ſich jener Ausſchweifung zu überlaſſen pflegen. Die Achtung, welche man dem weiblichen Geſchlechte, als der ſchöneren Hälfte der

Schöp-

Schöpfung, ſchuldig iſt, die Theilnahme an dem traurigen Looſe, welches daſſelbe aus Liebe für Uns zu erwarten hat, die Liebespflicht für den Staat, die allgemeine Menſchenpflicht, ja ſchon die Vernunft fordert Uns auf, dieſer der Menſchheit und den folgenden Reihen der Nachwelt ſo weſentlich intereſſanten Gegenſtand etwas näher zu beleuchten. Man muß aber zuvor bemerken, daß, da es jetzt noch viele von uns entlegene Völker giebt, deren Frauen leicht und ohne große Schmerzen Kinder zu gebähren pflegen, die Urſachen der ſchweren Schwangerſchaften und Geburten nur in der Lebensart, Sitten und Kleidung zu ſuchen ſey. So werfen zum Beyſpiele die Bewohner der Erdenge von Amerika Mutter und Kind nach der Niederkunft in kaltes Waſſer. Thevenot erzählt: die Frauenzimmer des Daltiſchen Reichs ſind ſehr fruchtbar, und gebähren ſo leicht, daß ſie ſich an dem Tage ihrer Niederkunft in dem nächſten Fluſſe baden, und ihre Kinder, wenn dieſelben drey Monate alt ſind, kriechen ſchon auf der Erde umher.

Der Schade, welcher daher in dieſem Standpunkte, wo ſie dem Staate einen neuen Weltbürger verſprechen, aus jener Quelle des Leichtſinns entſpringt, iſt unbeſchreiblich groß. Ich will die vielerley Krankheiten, die das Walzen, und jedes übertriebene Tanzen nach ſich zieht, und denen auch Schwangere unterworfeu ſind, nicht wiederholen, ſondern nur die nachtheilige Wirkung, die das Tanzen auf die ſchwangere Gebärmutter äuſſert, unterſuchen. Da die ſchwangere Gebärmutter theils von dem Strotzen des Bluts, theils von der zunehmenden Größe der Frucht immer mehr und mehr aufſchwillt, und ſich nach allen

Seiten

Seiten hin ausbreitet, ſo daß alle Eingeweide ſtark gegen das Zwerchfell in die Höhe gedrückt werden, und die Reizbarkeit des ganzen Körpers ſehr geſpannt wird, welches auch die zu eben dieſer Zeit eintretende Nervenzufälle, als Kopf- und Zahnſchmerzen, Herzklopfen, Ekel, Appetit nach ungewöhnlichen Dingen, und andre Erſcheinungen hinlänglich beweiſen. In dem zweyten, dritten und vierten Monate aber leicht Congeſtionen nach andern Orten hin entſtehen, ſo iſt es einleuchtend, daß die Gefahr, welcher die Mutter ſowohl als das Kind durch eine ſo gewaltſame Bewegung ausgeſetzt iſt, deſto beträchtlicher ſeyn müſſe. Denn da in den erſten Monaten der Schwangerſchaft die Muttergefäße mit denen Organen des Mutterkuchens nur loſe zuſammenhängen, ſo erhellet, daß durch eine ſo erſchütternde gewaltſame Kreisbewegung, als das Walzen iſt, und den dadurch verſtärkten Antrieb des Bluts, die Verbindung leicht aufgehoben, und dadurch heftige Mutterblutflüſſe, die dann leicht in eine bösartige Vereiterung der Mutter übergehen, und eine Fehlgeburt veranlaßt werden könne, die um ſo viel leichter erfolgt, wenn die Mütter hohe und ſpitzige Abſätze an den Schuen tragen, dadurch jeder Tritt unſicher, und der Unterleib noch mehr nach vorne gebogen wird. Auch können in den letzten Monaten der Schwangerſchaft ſehr leicht, beſonders bey zarten Frauen, Frühgeburten erfolgen. Schon Hyppokrates, Friedrich Hoffmann und Andre behaupten: daß ſchlanke und nette Frauen mehr zu dem ſogenannten Unrichtiggehen geneigt ſind. Aber wenn auch das nicht geſchieht, ſo kann doch ein ſolcher muſikaliſch begleitender Gliederorkan, außer den oben angeführten Uebeln eines erhitzten Blutes zu einer ſchie-

fen

ſen Lage der Gebärmutter, zu ſchweren Geburten und gefährlichen Wochenbetten Gelegenheit geben, wo dann nicht ſelten ein früher Tod das traurige Loos iſt, welches manche junge Mutter zu treffen pflegt. Aber ſelbſt das Kind im Mutterleibe iſt durch die Unachtſamkeit der Mutter nicht minderer Gefahr Preis gegeben. Außerdem, daß dadurch eine fehlerhafte Lage des Kindes, vielfache Verunſtaltung der ungemein biegſamen, im beſtändigen Dampfbade befindlichen Knochen verurſacht, und durch den heftigen Antrieb des, ohnedem in dem Laboratorio der Gebärmutter eingeſchloſſenen kochenden Blutes daſſelbe erſtickt, oder vielmehr verbrannt werden kann, wird die Ernährung und ſanfte Bewegung deſſelben fehlerhaft, und gleichſam vergiftend, und die Ausbildung einer ſo zarten Pflanze im überheizten Gewächshauſe gehindert, weil ſie ihre Nahrung blos von einem mit der Lauge aller Blutſalzſchärfen geſättigten Boden, die noch dazu von der Ueberhitzung verflüchtigt werden, erhält, und daher mit ſcharfen, rohen Säften, und zu halb Kohlen ausgedörrten überladen wird, und ſolchergeſtalt durch ein beynahe verbranntes Geblüt, die Anlage zu mannigfaltigen Uebeln, beſonders zur Lungenſchwindſucht entwickelt wird. Wenn dennoch eine Mutter ſo glücklich iſt, ein elendes, gelbſüchtiges Geſchöpfe zur Welt und an die Athmenluft zu bringen, ſo iſt doch ein frühzeitiger Tod oder ein unheilbares ſieches Leben das traurige Loos, welches daſſelbe zu erwarten hat, ſo daß es wohl kein Wunder iſt, wenn die Familien und der Staat mit kränklichen und ſchwindſüchtigen Geſchöpfen überhäuft wird, und die wilde Sünden der Mutter an ihren unſchuldigen Kindern oft im dritten und vierten Gliede heimgeſucht werden.

Ein

Ein gleicher Tadel trifft auch die Säugenden, welche ſich einer ſolchen Vergehung ſchuldig machen. Da durch eine ſolche übertriebene Walzung das Blut, wie bey einem hitzigen Fieber, in alle Kanäle gewaltſam hereingeſpritzt, und dadurch eine geſunde Stoffmiſchung deſſelben geſtört wird, ſo kann auch nur eine rohe und ſcharfe Milch in den Brüſten abgeſondert werden, welche außerdem, daß ſie die Milchkanäle zuſammenſchnürt, ſtockt und Knoten in den Brüſten hervorbringt, welche leicht in krebsartige Geſchwüre ausarten, dem Säuglinge eine zur Ernährung und Ausbildung ſeines Körpers untaugliche Nahrung darbietet, ſo daß es nicht möglich iſt, daß ſie in dem zarten Magen verarbeitet, und von den Milchgefäßen eingeſogen werden kann, ſondern größtentheils die käſige Theile dem zarten Kinde einflößt. Es iſt nothwendig, daß ſie in den Eingeweiden ihrer natürlichen Veränderung folgt, wodurch Erbrechen, Koliken, grüne Stuhlgänge, Verſtopfung des Leibes, beſchwerliches Zähnen, hitziges Fieber, Jammer, Hautausſchläge, als Anſprung und Flechten, Verſtopfung des Gekröſes verurſacht, und die Ernährung gehindert wird, deren natürliche Folge die ſogenannte Engliſche Krankheit nnd Auszehrung iſt, welche dann durch einen frühzeitigen Tod der traurigen Cataſtrophe ein Ende macht, oder den ſiechſten Körper hervorbringt, und das arme Kind das Gift auskränkeln muß, welches ihm durch die herbeygewalzte Milch mitgetheilt worden.

Da nun das übertriebne Tanzen, beſonders das Walzen, ſo vielfache und ſchädliche Folgen auf die Geſundheit in ſeinem Freudengefolge hat, ſo iſt es einleuchtend, daß dieſe durch obenberührte

Neben-

Nebendinge noch mehr erhöht worden. Noch iſt übrig dieſes etwas näher auseinander zu ſetzen. Hier kömmt zuerſt die Beſchaffenheit der auf dem Tanzboden befindlichen Luft in Erwägung. Ich habe bereits oben geſagt, daß die Luft zum Leben bis auf den letzten Augenblick unumgänglich nothwendig ſey; daß beym Einathmen das Blut aus der rechten Herzkammer in die Lungen getrieben werde, beym Ausathmen aber zur linken wieder zurückſtröme. Je reiner und brennſtoffleerer ſie iſt, d. i. je mehr Sauerſtoff (gas oxigene) und je weniger Kohlenſtoff und Wäſſerſtoff (gas azore nud hydrogene) ſie enthält, deſto geſchickter iſt ſie, das Athemholen und die Flamme des Feuers zu unterhalten, und da der geringſte, gewöhnliche Wärmegrad, der in den Kindern kleiner, als in den feurigen Jünglingen, ſonderlich im heftigen Zorne, und in der Liebeswuth am feurigſten, in der Mannheit ſchon gemäßigter, und der Mittelpunkt der animaliſchen Feuermodifikationen iſt, und dieſe Bluthitze mit dem Alter faſt in eben dem Verhältnißgrade wieder abnimmt, und mit allen Kräften des Geiſtes, ſonderlich mit dem Gedächtniſſe, dieſer Regiſtratur aller erlernten Kenntniſſe, zur ehemaligen Kindheit wieder zurücke kehrt; ſo ſcheint unſre Lebenshitze, ſonderlich im Jugendgrade, eine wirkliche Art des halben Verbrennens zu ſeyn, welches der beſtändige Blaſebalg der Lungen für jede Sekunde mit kühler Luft abzukühlen beſtimmt iſt. Jemehr alſo die Athemluft mit fremdartigen Theilen geſchwängert iſt, deſto weniger iſt ſie, und am wenigſten bey ſtark geheitzten Stubenöfen, zur Unterhaltung eines geſunden Athemholens, und des thieriſchen Feuers und der elektriſchen Thierhitze tauglich. Außer dieſem wichtigen Balggeſchäfte des beſtändigen

digen Feueranblaſens und Feuerableiters, drückt die uns umſtrömende Luft mit einem Gewichte von fünf und vierzig Tauſend Pfunden unaufhörlich auf den ganzen äußern Umfang des Körpers, ſo wie auf die zarte Lunge, und doch werden wir dieſen Druck ſo lange nicht gewahr, ſo lange derſelbe von allen Seiten gleich bleibt. Sie unterſtützt dadurch die Wirkſamkeit der unter der Haut fortlaufenden Blutgefäße, welche das Blut von den entfernteſten Theilen zum Herzen wieder zurücke leiten, ſetzet dem Andrange des Blutes in dieſelben Grenzen, belebt die Zirkulation und ſtärkt die Nerven, wird von der Lunge in das Blut ſelbſt hineingeſogen und damit gemiſcht; ja die in der Tiefe der Haut befindliche Waſſergefäße, welche in einem in der Bruſthöle gelegenen Kanale zuſammenfließen, der ſich mit einigen Zweigen in die große Blutgefäße hineinpflanzt, und ſo alles in dieſelben ergießet, was durch jene feine Kanäle in ſie geleitet wurde, nehmen ihre balſamiſche und elektriſche Stoffe auf, leiten ſie ins Blut, mit dieſem ins Gehirn und zu allen Nerven, um dem ganzen Waſſeruhrwerke mehr Wirkſamkeit mitzutheilen. Wenn in Nervenkrankheiten die Veränderung des Aufenthaltes eines der ſicherſten Heilungsmittel iſt, oder wenn wir den Einfluß der Witterung bey einer heitern Luft empfinden, mit Leichtigkeit arbeiten, bey trüben Nebeltagen hingegen ſchwer und träger in unſern Geſchäften, mißvergnügt und verdrüslich in unſerm Umgange, und von der dicken Luft, welche uns umgiebt, gleichſam in die Enge zuſammen gepreßt ſind, ſo braucht es wohl keiner weitern Gründe, um den Einfluß der Luft auf unſre Geſundheit und auf das Wohlbefinden zu beweiſen. Daraus ergiebt ſich, wie nachthei-

lig eine mit den Schweisausdünſten und Wohlgerüchen erfüllte, eingekerkerte Luft für Leben und Geſundheit ſeyn müſſe. Unſre Tanzböden ſind gemeiniglich nicht hoch und geräumig genug, die mehreſten haben weder Luftſcheiben noch Ventilatores, um die Luft einigermaßen von den oben ſchwebenden ſchlimmſten Dämpfen zu reinigen; daher muß die darinnen auf- und niederſchwebende Luft, die der Tanz beſtändig durchwalzet, durch das Athmen und Ausdünſten ſo vieler Menſchen, durch das Verbrennen der oft alten ranzigen Talglichter, und durch die dicke Tobackswolken in einer deſto kürzeren Zeit einen höhern Grad von Verderbung erlangen. Dieſe in ihr befindliche, zur Fäulniß geneigte Stoffe machen ſie ſchwerer, und nehmen ihr den zu einem leichten und abkühlenden Athemholen erforderlichen Grad von Elaſtizität, indem ſie die reine Lufttheile mehr auseinander treiben, und dagegen ihre ſonſt lockre Zwiſchenräume einnehmen und ausſtopfen. Dadurch wird ihr Gewebe unfähig die Lunge gehörig auszudehnen, und die aus dem Blute entwikkelte, zur Verderbniß geneigte Stoffe in ſich aufzunehmen. Daher müſſen wir in einem engen Zimmer, wo viele Menſchen beyſammen ſind, oft und mit Anſträngung Athem holen, und dieſes geſchiehet deſto ängſtlicher, je mehr Brennbares (d. i. Riechbares, Kohlenſtoff, Stück- und Waſſerſtoff) ſich in den Lungen anhäuft, das damit überladene Blut der Gefäße ausdehnt, und nicht frey durch die Lungen kommen kann. Daraus erhellet, daß alle oben angeführte Uebel um ſo leichter und in einem deſto höheren Grade ſich entwickeln können. Es iſt alſo auch nicht zu verwundern, daß ſehr reizbare oder ſolche Perſonen, welche an ſich ſchon ſchwache Lungen haben, ſehr bald

bald das Nachtheilige eines ſolchen verdorbenen Luftſtoffes empfinden, indem ſie ſchwer athmen. Ihr Athem wird enger und kürzer, ſie bekommen Herzklopfen, ihr Blut drängt ſich heftiger gegen den Kopf, daher ſchwellen die Gefäße des Angeſichts auf, und ein ſtarker Schweiß dringt durch die Haut hervor, und nicht ſelten treten Ohnmachten, oder bey vorhandner Anlage Schlagflüſſe, oder die oben angeführte Lungenübel ein. Selbſt der Staub der Stuben, mit welchem die im Tanzboden aufgethürmte Luftwolke geſätigt iſt, und mit jedem, nach dem durch raſch beflügelte Violinentakte immer ſchnelleren Tanz, in unſre Lungen eingeſogen wird, wird der Geſundheit ſehr nachtheilig und gefährlich; denn dadurch, daß er die Ausdünſtungen der Lunge unterdrückt, erzeugt er in der Zellhaut derſelben Steinknoten, welche, wenn ſie eine gewiſſe Größe durch den Anwachs erreichen, das Athemholen verhindern, welches durch jede Bewegung, ſonderlich durch hohes Trepaenſteigen, durch langes Ableſen langer Perioden, und am meiſten durch lautes Singen und Gezänke, kurz zu werden anfängt, und ſolchergeſtalt erſt nach ein oder zwey Jahren die Urſache der Lungenſchwindſucht wird, indem die Sandknoten in den nahgelegenen Theilen Entzündung und Eiterung verurſachen. Auch können durch den Reiz, welchen der Staub verurſacht, Schnupfen und Huſten bewirkt werden, beſonders wenn die Tänzer und Tänzerinnen ſich zur Erhohlung auf dem Flur oder gar vor die Hausthüre begeben. Selbſt der Geſundheitszuſtand der Müller, Bäkker, der umherirrenden Friſeurs, und der Bildhauer, Steinmetzen, welche ſich beſtändig in einer mit vielem Staube angefüllten Atmoſphäre aufhalten, leiſtet uns die Gewähr für unſre Be-

hauptung; die meiſten unter ihnen leiden an einer langwierigen Entzündung ihrer Lungen. Wie ſiech und ausgezehrt ſehen nicht daher die meiſten unter ihnen aus; wie viele ſterben nicht an den Folgen des verſchluckten Staubes! Und in welchen Staubwolken wandeln nicht zur Sommerzeit die Schleppenträgerinnen, um ſich zu vergöttern, da ſie doch im Grunde ihren Seidenkleidern, ihrer Geſichtsfarbe und ihren Anbetern wenig Ehre machen, weil der Flor von getrocknetem Straßenkothe, Pfih! Pfih! ſie verhüllt, ihre Lungen mit Miſt dünget, und ihre Kleider und Leben vernichtet. Eben ſo ſchädlich wird ihnen und den Meublen das eingeſchloßne Stubenfegen.

Da auch zugleich der Druck einer ſolchen uns umgebenden Luft auf den äußern Umfang des Körpers vermindert wird, ſo kann das erhitzte, in eine ſchnellere Bewegung geſetzte Blut um ſo leichter in die Hautgefäße eindringen, ſie widernatürlich ausdehnen, ermattende Schweiße hervorbringen, und alle jene nachtheilige Folgen um ſo leichter zur Begleitung haben. Ja die auf der Oberfläche des ganzen Körpers und der Lungen beſonders befindliche Waſſergefäße, deren Mündung bey erhitzten Körpern noch mehr geöffnet ſind, nehmen die in der Luft ſchwebende verdorbne, faulbare Säfte und Stoffe in ſich, und leiten ſie in die Maſſe unſrer Säfte, wodurch dann das Verderben derſelben befördert wird.

Man erzählt, daß zu Oxford im Jahre 1577 Richter, Räthe und alle Anweſende, dreyhundert an der Zahl, plötzlich ſtarben, als man über einige Miſſethäter in einem engen Zimmer Gericht hielt. Die Engländer nennen dieſen Tag noch

bis

bis jezt den ſchwarzen Gerichtstag. Ein anderes auffallendes Beyſpiel hat der Ritter von Zimmermann aufgezeichnet, da im Jahre 1750 im Sommer in London bey der Verurtheilung einiger Verbrecher im engen Zimmer, unter den Richtern ein bösartiges Fieber ausbrach, welches ſelbſt durch die Kleider anſteckend geworden. Und wie mancher mag nicht dieſen juriſtiſchen Krankheitszunder zu einem Faulfieber auch von dem Tanzboden mit nach Hauſe gebracht haben und noch mitbringen, und unter ſeine Verwandte verbreiten.

Nicht weniger verdient der zu plötzliche Wechſel einer kaum athmenbaren Luft mit der äußeren kühleren gerügt zu werden. Es iſt leider keine Seltenheit, Frauensperſonen nur in einem dünnen Gewande, faſt mit halb entblößtem Körper ſich unbedachtſam einer ſo ſchleunigen Abwechslung in der Wärmetemperatur ausſetzen zu ſehen, ohne daran zu denken, wie theuer ſie ſolche Vergehungen bezahlen müſſen, und wie viele ſchon ein Opfer dieſer leichtſinnigen Sorgloſigkeit geworden ſind. Die ſanfte, unmerkliche Ausdünſtung iſt ein zur Geſundheitspflege nöthiges Geſchäffte der Haut. Die Inſtrumente, welche von der gutmüthigen Mutter Natur dieſem Abtheilungsgeſchäffte geweiht wurden, ſind die letzten in zahlloſer Menge gegen die Hautfläche gehende Aeſte der Pulsadern, die durch den auf der Haut angeſammelten Wärmeſtoff in eine ſchwingende Bewegung geſetzt, ohne welche keine Feuchtigkeit gegen die Haut kommen kann, jene ausſcheiden. Der Zweck dieſer Ausdünſtung iſt, das Uebermaaß von Wärme auszuleeren, und in die Atmoſphäre hinauf zu leiten, um ſich mit den untern Stoffſchichten derſelben wieder zu vereinigen; denn da un-

ſer Körper ſo beſchaffen iſt, daß ſich in ihm immer mehr Wärme erzeugt, als zur Erhaltung der Geſundheit erforderlich iſt, ſo würde die Anhäufung derſelben der Geſundheit ſehr nachtheilig werden. Um aber die Temperatur des Körpers im Gleichgewichte zu erhalten, leert ſie auch eine wäßrige Materie aus, welche in Geſtalt eines Dunſtes wegraucht, und nur das Mittel iſt, jene auszuſcheiden, um ihre Anhäufung zu verhindern. Und daher nimmt auch die Hitze in den Fibern wieder ab, wenn ſich die Ausdünſtung wieder herſtellt, und ſie vermehrt ſich, wenn die Ausdünſtung fehlt. Ob ſich gleich die Menge derſelben nicht genau beſtimmen läßt, indem ſie nach der Lebensart, nach dem Temperamente, Alter, und nach der Temperatur verſchieden iſt, ſo kann man doch annehmen, daß ſie die Hälfte von dem ausmache, was man zu ſich nimmt. So viel iſt gewiß, daß ſie ſtatt findet, am lebenden Körper läßt ſich dieſes leicht beweiſen. So wird ein reiner Spiegel, deſſen polirte kältere Fläche man an die warme Haut bringt, trübe und beſchlägt; in kaltem Wetter oder in unterirrdiſchen Höhlen ſteigt von den entblößten Theilen ein Nebel auf; im Winter macht ſich der ſchnaubende Athem und der Hautnebel an den rauchenden Pferden ſichtbar. Endlich beweiſet es der Schweiß, der nichts anders als eine verſtärkte Ausdünſtung iſt, und als kleine Tropfen, welche durcheinander zuſammenfließen erſcheint, der aber von derſelben Urſache entſteht, nur daß die Urſachen bey dem Schweiße erhöht ſind.

Die Nachtheile einer zurückgehaltenen Ausdünſtung können daher nichts weniger als unbedeutend ſeyn, beſonders wenn ſie plötzlich unterbrochen

brochen wird. Denn da durch jede heftige Bewegung des Körpers, und alſo auch durch jeden übertriebenen Tanz, das erhitzte ſcharfe Blut ſtärker in die Hauptgefäße getrieben, und ein ermattender Schweiß hervor gepreßt wird, der auf der Haut angehäufte Wärmeſtoff aber die Hautnerven gegen jeden äußern Eindruck empfänglicher macht, ſo kann das nicht fehlen, daß vermöge des Reizes einer kälteren Temperatur die Hautgefäße krampfhaft zuſammengeſchnürt, die Ausdünſtung gehemmt, und ſo eine wichtige Funktion der Haut verletzt werde. Der Schade, welcher aus dieſer Quelle entſpringt, iſt größer, als man anfangs denkt. Es entſtehen daher nicht nur Schlagflüſſe, Kopfſchmerzen, Augen- Ohren- und Halsentzündungen, Zahnſchmerzen, roſenartige Hautentzündungen, Gelbeſucht, Gallenfieber, Krämpfe, und wegen der gehinderten Thätigkeit der Waſſergefäße und der dadurch gehemmten Einſaugung Waſſergeſchwülſte, Gliedetreißen, Ausſchläge, ſondern es kann auch, da die innern Eingeweide, beſonders die Lungen, mit der Haut in einer genauen Verbindung ſtehen, die durch den Reiz einer kälteren Temperatur verurſachte Alteration der Hautnerven ſich leicht auf dieſen oder jenen Theil fortpflanzen, nachdem in dieſem oder jenem Theile ſchon eine kränkliche Anlage vorhanden iſt, ſo daß das erhitzte ſcharfe Blut ſtärker dahin determinirt wird, in die kleinſte feine Endigungen der Pulsadern eindringt, dieſe in widernatürliche Schwingungen verſetzt, und zugleich die Anfänge der zurückführenden Blutgefäße zuſammenſchnürt; daher entſtehen dann wegen des aufgehobenen Gleichgewichts zwiſchen Anhäufung und Ableitung, Entzündungen, Pleureſien, welche leicht in Brand, oder doch wenigſtens in eine

bösartige Vereiterung übergehen, weil der Mangel an Kräften und die Verderbniß der Säfte nicht leicht eine Zertheilung zuläßt, deren Begleiterinn öfters dann die Lungenſchwindſucht iſt; oder es erfolgen unter günſtigen Umſtänden nur Catharrchen, welche aber auch, wenn ſie mit einem Fieber verbunden ſind, und über den vierten Tag dauern, verdächtig ſind, und wenn ſie öfters zurückekommen, die häufigſte Urſache der Lungenſchwindſucht werden; denn da ein Katharr nichts anders, als eine ſuperficielle Entzündung der drüſigen Fläche der Luftwege iſt, ſo kann ſich dieſe ſehr leicht auf die Lungen fortpflanzen. Tiſſot, einer unſrer größten Aerzte, ſagt daher: Das Vorurtheil, daß ein Schnupfen nie gefährlich ſey, koſtet alle Jahre vielen Perſonen das Leben, und ein ſehr geſchickter und ſehr erfahrner Arzt antwortete meinem Freunde, welcher ihm ſagte: er befinde ſich wohl, und er habe blos den Schnupfen: der Schnupfen rafſt mehr Menſchen fort, als die Peſt. Denn wie leicht iſt das Erkälten nach jeder ſelbſt unwillkührlichen Erhitzung, wenn man aus warmen Stuben an die kältere Luft tritt, und beſonders wenn man Eckſtraßen erreicht, wo ein andrer Windſtrich ſtrömet, ſo wie der Schnupfen, ſonderlich bey Perſonen, welche gewohnt ſind, Schnupftaback zu gebrauchen, weil der Naſenkanal den heftigen Reiz täglich gewohnt iſt, Ausleerungen des Schleims über Ausleerungen verurſacht, und die überſpannte Schleimdrüſen ausgemergelt werden, und der ſtinkende Schleim faſt perennirennden Schnupfen hervorbringt. Wenn ſich daher ein durch lange und heftige Unterredungen, Gezänke, Singen, Tanzen, Laufen und dergleichen Erhitzter gegen die üble Folgen des Schnupfens, des Flußfiebers und dergleichen Uebel

bel ſichern will, ſo hält man ſich beym Ausgange ein Schnupftuch vor die Naſe, und die Perſon, welche Taback ſchnupft, ſchnaube oft kaltes Waſſer in die Naſe, um den Reiz, ſonderlich vor dem Zubettegehen, aus dem Kopfe fortzuſchaffen, und die Drüſen wieder zu ſtärken, welche ſonſt manche üble Träume veranlaſſen können. Kurz, die Regel, ſich nach allen Erhitzungen gegen geſchwinde Abkühlung ſorgfältig in Acht zu nehmen, iſt eine der wichtigſten, auf welche die menſchliche Geſundheit, dieſes höchſte Erdenglück, beruht.

Auch können alle oben angeführte Uebel, ſelbſt Lähmungen, die Strafe einer ſolchen leichtſinnigen Sorgloſigkeit ſeyn. Man hat Beyſpiele von einer ſolchen unvorſichtigen ſchnellen Abkühlung des Körpers, nach einer vorangegangenen Erhitzung der untern Gliedmaßen bey Frauenperſonen entſtehen geſehen, welche ſelbſt gegen die Berührung der Brenneſſeln gefühllos blieben, und nur erſt nach einem anhaltenden Gebrauche von reizenden Salben, ſpaniſchen Fliegen nnd angebrachter Elektrizität die Empfindbarkeit wieder bekamen. Endlich kann eine zu frühe Entkleidung und Entblößung, und noch geſchwinder ein kühler Trunk die gedachten Uebel noch mehr beſchleunigen; daher wäre in dieſem Falle eine Taſſe warmer Kaffe den erhitzten Tänzerinnen zu empfehlen. Erörterung der wichtigſten Urſachen der Schwäche unſrer Generation, in Hinſicht auf das Walzen, von Salomo Jakob **Wolf**, Halle 1797.

Die Begattung und Erzeugung organiſcher Weſen, nach der Stufenleiter der belebten Natur.

Alle Gegenſtände der Körperwelt bekommen nach dem Plane ihres göttlichen Urhebers ein Vermögen, nach gewiſſen unabänderlichen Geſetzen thätig in einander zu wirken, und durch dieſe wechſelſeitige Krafteinflüſſe gewiſſe Veränderungen in einander zu entwickeln. In dieſem Betrachte iſt die geſammte Körpermaſſe der Welt zuſammengenommen, belebt.

Unter denen daraus entſtandnen einzelnen Körpern empfingen Einige ein eigenthümliches Vermögen, nicht nur die in ihnen befindliche Entwickelungsſtoffe ſelbſt nach beſtimmten Geſetzen und Verhältniſſen zu bewirken, ſich entwickelnd zu bilden, und ihnen ähnliche neue einzelne gleichartige Körper hervorzubringen, ſondern auch außer ihnen befindliche Stoffe in ſich einzuſaugen, und ſelbige zu ihrem Wachsthum ſich zuzueignen, und ihrem Weſen auf einige Zeitlang einzuverleiben. In dieſer Rückſicht dieſes Vermögens werden ſolche Körper belebt oder lebendig; diejenige aber, denen dieſes Eigenthum unterſagt iſt, unbelebte, todte, lebloſe Körper genannt.

Dieſe ganze Thätigkeit, welche von den belebten Körpern ausgeübt wird, geſchieht durch ineinander verwebte, zuſammengeſetzte, hohle Werkzeuge von feſterem Gewebe, welche man Organe nennt. Und da nicht nur mehrere dieſer Saftinhaber, ſondern auch verſchiedne Formen derſelben in ihnen vorhanden ſind, ſo nennt man ſie auch organiſche

niſche, und ihre ſtufenweiſe Entwickelung Organiſirung.

Alles, was in einem organiſchen Körper enthalten iſt, hat ſeine Beziehung auf einander gegenſeitig als Zweck und einwirkendes Mittel, und beyde ſtehen unter ſich in Verbindung. In einem organiſirten Körper iſt alſo ein jeder Theil ein Organ; er iſt blos durch alle übrige da, nur um der übrigen wegen, und um des Ganzen wegen vorhanden, und er trägt das Seinige mit dazu bey, die übrige Theile hervorzubringen, und Alles mit einander zu verketten.

Die Natur gab alſo denen Organenweſen, den Pflanzen und Thieren Organe, um ſich zu ernähren, zu wachſen, und ihres Gleichen fortzupflanzen. Dieſe Geſchäfte ſind aber ohne eine Bewegungskraft nicht denkbar. Ein Bewegungsvermögen ſetzet Empfänglichkeit der Organe gegen Reize (Reizbarkeit, Empfindung, Irritabilität) voraus; und Reizbarkeit bezieht ſich auf Lebenskraft.

Leben iſt die Wirkſamkeit der Materie nach Geſetzen der Organiſirung; Lebenskraft iſt diejenige Kraft, vermöge welcher die chemiſche und phyſiſche Geſetze den Geſetzen der Organiſirung untergeordnet ſind.

Zwey Hauptmodificationen dieſer Lebenskraft finden wir in der Natur; den Naturmechaniſmus oder die Bildungskraft, und die Organiſirung oder den Bildungstrieb. Die **Bildungskraft** iſt der Alten ihre vis plaſtica, welche blos mechaniſch wirkt, folglich auch in den Vielecken der Salze, des Schnees u. ſ. w.; der **Bildungstrieb**, niſus forma-

formatiuus, des Blumenbachs wirkt organiſch, und iſt von dieſem Beobachter der Natur als eine eigne, nach beſondern Geſetzen wirkende Kraft zuerſt aufgeſtellt worden.

Wenn wir alſo allen organiſchen Weſen Lebenskraft zuzueignen berechtigt ſind, ſo iſt ſelbige doch in denſelben unendlich verſchieden; ſie iſt anders in der Pflanze, anders in dem Thiere, anders im Menſchen, anders in den beſondern Arten derſelben, ja ſelbſt in den Individuen derſelben auf eine eigenthümliche Art wirkſam; wir ſehen z. B. Pflanzen, die neben einander wachſen, einerley Nahrung genießen, und doch in ihrer Geſtalt, in ihren Säften und Kräften himmelweit verſchieden ſind; eben dieſe Erfahrung können wir täglich an der Thierſchöpfung wahrnehmen.

Die unvollkommenſte Gattung organiſcher Weſen ſind die Pflanzen. So weit bis jetzt unſre Beobachtungen und Verſuche über die Lebenskraft der Pflanzen ſich ausdehntn, ſo können wir denenſelben nur zwey Modificationen der Lebenskraft, nähmlich Reizbarkeit und Bildungskraft zueignen.

Neuere Phyſiologen haben die Empfindungsfähigkeit (Senſibilität) auf die Pflanzenſchöpfung ausgedehnt (man ſehe den Schäffer über Senſibilität als Lebensprinzip in der organiſchen Natur, Erfurt 1793). Wir entlehnen aber unſere Begriffe von Senſibilität blos von der Natur der Nerven, und dieſe ſind bis jetzt noch von Niemand in den Gewächſen entdeckt worden; auch ſetzt Empfindung Bewußtſeyn des gegenwär-

tigen

tigen Zuſtandes voraus; wir müßten alſo den Pflanzen auch eine Seele nach unſrer Schultheorie zuſchreiben, oder ein eigentümliches Pflanzengefühl ohne Bewußtſeyn annehmen.

Das Erſte iſt weder durch Erfahrungen, noch durch Schlüſſe aus der Analogie bewieſen; das zweyte iſt ein unrichtiger Ausdruck, der eigentlich nicht mehr ſagt, als Irritabilität, oder ein Vermögen, ſich durch die Kraft der Muſkelfiber, nach Einwirkungen äußerer Körper zu verändern, zuſammenzuziehen, auszudehnen. Vielleicht würden aber die Naturforſcher wenigſtens Einen Schritt in die Naturbildung näher thun, wenn ſie durch Sonnenmikroſkope und dergleichen andre Vergrößerungsgläſer auf die Begattungen der Blumen durch den Saamenſtaub und die Narbenöffnung, dabey man deutliche Oſcillationen der Zeugungstheile wahrnimmt, genauer Acht geben, denn die beyderley Zeugungsorgane der Pflanzen haben mit dem thieriſchen Bau gar zu viel Aehnlichkeit.

Der Satz, wo keine Empfindung iſt, da iſt auch kein Leben, ſcheint ſich zwar auf das Urtheil des gemeinen Menſchenverſtandes zu gründen, iſt aber dennoch philoſophiſch falſch; denn da das Leben, welches man durch die Bewegung der Flüſſigkeiten in einem organiſchen Körper erklärt (ſo wäre auch die Erdkugel, die ſogar Waſſeradern und Wärme enthält, organiſch und belebt) es keinesweges nothwendig macht, daß die den Körper belebende Seele ſich ihres gegenwärtigen Zuſtandes Daſeyns und Ichs müſſe bewußt ſeyn, wie wir ſolches z. B. an einem ſchlafenden oder ohnmächtigen Menſchen bemerken, welcher ohne zu empfinden lebt (ohne Bewußtſeyn), ſo läßt es ſich wohl

wohl denken, daß die weniger vollkommne Organiſirung der Pflanzen zwar hinreicht, eine Bewegung der Säfte zu bewirken, keinesweges aber ein ſelbſtſtändiges Bewußtſeyn des gegenwärtigen Zuſtandes ſey, oder dieſes hervorbringe.

Es giebt alſo in der organiſchen Natur ein Leben mit Empfindung, und ein Leben ohne Empfindung, ein thieriſches und ein vegetabiliſches Leben. Die uns unbekannte Kraft zu empfinden, und vermittelſt dieſer Empfindung auf den organiſchen Körper zurück zu wirken, nennen wir Seele der Thiere; wir können daher, ohne unſre Begriffe zu verwirren, den Pflanzen unmöglich eine Empfindung oder Seele zueignen; daß es uns aber widerſprechend ſcheint, ſich das Leben als eine von der Empfindung unabhängige Kraft zu denken, kömmt daher, weil die durch Bewegung ſich äußernde Empfindung der Erkenntnißgrund iſt, wodurch wir das Leben der Thiere vermittelſt einer Erfahrung gewahr werden. Daß die Pflanzen auch leben, iſt ein reiner Vernunftſatz, der nicht unmittelbar auf Erfahrung, ſondern auf Schlüſſen beruht, die man aus der Ernährung, dem Wachsthume und der Fortpflanzung hergeleitet hat.

Man hat zwar das Saftaufſteigen, oder die Flüßigkeit in den Pflanzengeſchöpfen, der durch die Sonnenwärme verdünnten Luft, und der Anziehungskraft der Haarröhrchen, alſo einem bloßen Mechaniſmus zuſchreiben wollen; allein es iſt durch neuere Verſuche eines Brugmanns, Coulon und Marum hinlänglich beſtätigt worden, daß die kleine Gefäße der Pflanzen Reizbarkeit beſitzen, daß ſie ihren Durchmeſſer bald verengern

bald erweitern, wie ſolches bereits längſt von dem Malpighi behauptet, und unter den Phyſiologen zuerſt beobachtet iſt.

Brugmann bemerkt, daß die Ergießung des Milchſafts der verwundeten Euphorbien der Contraktilität der Gefäße allein zuzuſchreiben ſey, und beſtrich daher einige Aeſtchen von der breitblättrigen Wolfsmilch, euphorbia lathyris, in welchen er Einſchnitte gemacht hatte, mit einer leichten Auflöſung von Alaun, Eiſenvitriol. Er ſahe, daß aus den beſtrichnen Wunden nach kurzer Zeit ſich keine Milch ergoß, da die Ergießung bey andern, welche er unberührt ließ, mehrere Stunden lang fortdauerte. Das Aufhören der Hämorrhagie konnte aber keiner andern Urſache, als der zuſammenziehenden Kraft des Alauns, oder der Reizbarkeit der kleinen Gefäße zugeſchrieben werden, denn die Auflöſungen von Vitriol und Alaun waren durch Waſſer ſo verdünnt worden, daß ein Tröpfchen, welches man auf Papier oder Leinwand tröpfelte, nicht die geringſte Spur zurücke ließ. Vielleicht würde ein blaſenziehendes Pflaſter von Spaniſchen Fliegen an der Stammrinde eines Baums, oder ein anderes Thierreizmittel die Pflanzenreizbarkeit noch auffallender erklären. Alle Euphorbienarten enthalten einen ſehr ſcharfen ätzenden Milchſaft, welcher äußerlich an unſrer Haut Entzündung, und innerlich Erbrechen und andre Uebel verurſacht. Die euph. lathyris wächſt am Ackerrande, und heißt auch Springkraut, weil die Saamenkapſeln den Saamen ausſchleudern.

Die Vegetabilien haben ſo wenig, wie die kaltblütige und weißblütige Thiere Nerven. Die meiſte Bewegungen der Pflanzen ſcheinen daher den=

denjenigen ähnlich zu ſeyn, welche bey der thieriſchen Maſchine durch die unwillkürliche Bewegungen einiger Muſkeln hervorgebracht werden.

Die Reize, vermöge welcher die einzelne Blätter ſich bewegen, ſind in den Vegetabilien ſelbſt, oder in äußeren Urſachen, oder in beyden zugleich zu ſuchen. Man kann daher die Bewegungen der Pflanzen in drey verſchiedene Klaſſen eintheilen.

Die erſte könnte man die ſtätige Bewegung nennen, wie bey der Eſpe, und zum Theil bey dem beweglichen Süßklee, hedyſarum gyrans; dieſe ſehr merkwürdige von Banks und Solander aus der Südſee mitgebrachte Pflanze gehorcht ganz verſchiednen Geſetzen der Natur, die Hauptſtiele und Hauptblätter derſelben bewegen ſich zwar unwillkürlich: beyde heben ſich nämlich mit der aufgehenden Sonne allmählich empor, ihre Bewegung nimmt allmählich zu, ſo daß man bey voller Mittagsſonne eine zitternde oft ſtark ſchlagende Blätterbewegung, und ein Zucken der ganzen Pflanze bemerkt. Eben ſo nimmt die Erhebung in den Nachmittagsſtunden ſtufenweiſe wieder ab, und beym Einbrechen der Dunkelheit fallen ſich die Blätter zuſammen, die Pflanze ſenkt ſich, und ſchläft gleichſam ein; aber wird ſie nur einen Augenblick durch eine vor der Sonne ſchwebende Wolke in Schatten geſetzt, ſo ſinken die Blätter ſogleich herab; ſie werden aber blos durch die Sonnenſtrahlen zuſammengezogen, bewegt und ſo gereizt, daß ſie wirklich zittern, welches aber eine Eigenſchaft der Muſkeln und nicht der Nerven iſt. Die Bewegung der kleinen Seitenblättchen des Hedyſarum gehört hingegen zu den

den ſtätigen Bewegungen, welche, ohne von irgend einem Reize unterbrochen zu werden, ſich bald langſamer, bald geſchwinder zeigt, am Mittage bisweilen aufhört, des Nachts aber deſto ſtärker wird. Da jedes Paar Blätter wie eine Balanzierſtange auf- und niederſteigt, ſo hat ſie Forſter die Balanzierſtange genannt.

Zu der zweyten Klaſſe gehören diejenigen eigne und willkürliche Bewegungen, welche durch einen neuen Reiz hervorgebracht werden. Beyſpiele geben uns das Sumpfeinblatt, parnaſſia paluſtris, die ſich krümmende Staubfäden der Ruta chalepenſis, welche durch die Saamenfeuchtigkeit gereizt zu werden ſcheinen.

Zur dritten Klaſſe ſind vorzüglich diejenigen Pflanzen zu rechnen, welche durch äußerlich wirkende Urſachen zur Bewegung gereizt werden, z. B. die Sinnpflanze, mimoſa ſenſitiva, welche die Reizbarkeit in einem ſo vorzüglichen Grade beſitzt, daß ſie bey der geringſten Berührung ihre Blätter plötzlich zuſammenzieht, und ſich nebſt den Zweigen zur Erde herabbeugt. Von einer gleichen Reizbarkeit iſt die Venus-Fliegenklappe, dionoea muſcipula, eine amerikaniſche Pflanze, deren Blätter ſich, wenn ſie nur von den Füßen einer Mücke berührt werden, augenblicklich zuſammenſchließen, und das kleine Thierchen zerdrücken, welches durch den, in den kleinen Drüſen der Blätter dieſer Pflanze abgeſonderten Saft herangelockt wurde.

Manche Bewegungen im Pflanzenreiche, z. B. das Drehen der Pflanze nach der Sonnenſeite oder dem Lichte, das Oeffnen und Schließen der Blu-

 men

men bey ſchlechtem Wetter und des Nachts, der ſogenannte Pflanzenſchlaf ſind zwar von der Art, daß ſie ſich durch die Einwirkungen eines blos mechaniſchen Reizes auf die organiſche Röhren der Gewächſe erklären laſſen; aber die Erſcheinung, daß manche Pflanzen, ohne ſich an das Wetter, die Jahreszeit und andre Umſtände zu kehren, ihre Blüthen zu beſtimmten Zeiten öffnen und ſchließen; daß ſie in einem Treibhauſe bey ſtets gleichem Grade von Wärme dieſelbe Bewegungen blicken laſſen, als wenn ſie der freyen Luft ausgeſetzt wären, dies iſt Beweis genug für die eigenthümliche Kraft, welche die Pflanzenſchöpfung belebt.

Es iſt zu vermuthen, daß viel mehrere Pflanzen Reizbarkeit beſitzen, als diejenigen, denen man ſie gewöhnlich zuſchreibt, weil die reizbare Muſkelfibern öfters ſo ſchwach ſeyn mögen, daß ihre Zuſammenziehung ſelbſt dem bewaffneten Auge entgeht.

Zwiſchen der vegetabiliſchen und animaliſchen Reizbarkeit muß aber doch ein weſentlicher Unterſchied Statt finden, welcher zwar bis jetzt nicht völlig aus der Erfahrung erwieſen iſt, doch aus richtig abgezogenen allgemeinen Vernunftſchlüſſen geſchloſſen werden kann. Wer kann in unſrer jetzigen Kenntnißepoche eine genau beſtimmte Stufenleiter der Reizbarkeit oder der Lebensgrade für die geſammte Thierklaſſen entwerfen, da ein Thier ſelbſt in eben derſelben Klaſſe reizbarer und munterer iſt, als das andre, mehr Vernunft und Gedächtniß beſitzt, als die andern aus eben der Klaſſe, mehr vom Menſchen durch Erziehung erlernt, z. E. die Geſangvögel melodiſche Lieder,

und

und die am Felſen, wie jede Pflanze angewurzelte Auſter, vielleicht die erſte Sinnpflanze unter den Vegetabilien, und das iſt, was der ausgebildete Verſtand des großen Newtons unter den Menſchen, verglichen mit dem roheſten Wilden, war. Thiere wählen die für ſie beſtimmte Nahrungsſtoffe, und Gatten willkürlich durch Hülfe ihrer Sinnen, und eben das thun auch die Pflanzen, dieſe an der Erde angewurzelte, mehr holzartige Thiere von ſtumpferem Gefühle.

Eine zweyte, durch die ganze organiſche Schöpfung verbreitete Modifikation der Lebenskraft iſt das Vermögen der Materie, einen organiſchen ihr ähnlichen Körper zu bilden, der **Bildungstrieb**, und das damit verknüpfte Vermögen, den gebildeten aber zufälligerweiſe verſtümmelten Körper wieder herzuſtellen, **Wiedererſetzungskraft** (Reproductionskraft).

Außerdem äußert ſich der Bildungstrieb und zwar am auffallendſten durch die **Erzeugung**, indem er bey der Hervorbringung eines organiſchen Weſens der Hauptinſtinkt iſt; durch die **Ernährung**, indem er durch die Verwandlung oder Abſonderung der fremden Stoffe und Einſaugung der analogen Stoffe, welche ſich das organiſche Weſen als Eigenthum zueignet, zu einem ihm ähnlichen Anſatze zum Ganzen durch Anziehung qualificirt; durch die **Heilung**, indem er die verlorne Ordnung und Harmonie der einzelnen Theile eines organiſchen Körpers herzuſtellen bemüht iſt.

Es läßt ſich unmöglich begreifen, wie eine zweckmäßige Bildung durch bloße phyſiſche Kräfte, Anziehen und Abſtoßen erzeugt werden könne;

die Bildungskraft, und der daraus entſtehende Bildungstrieb iſt daher weit über andere Kräfte erhaben; er wirkt nicht immer, auch nicht beſtändig auf eine gleiche Weiſe, ſondern in jedem organiſchen Geſchöpfe ganz verſchieden; er wirkt ſo, daß es uns wenigſtens vorkömmt, als ſey in der Bildung des einen Theils Rückſicht auf jeden andern Theil genommen; Unterſchiede genug von den phyſiſchen Kräften! denn dieſe liefern uns weiter nichts, als Entfernung und Näherung der Theilchen, und einfache oder zuſammengeſetzte Bewegung mit verſchiedner Geſchwindigkeit, woraus ſich auch durch die verwegenſte Hypotheſen die organiſche Bildung nicht erklären läßt.

Der Bildungstrieb ſcheint zwar mit dem Beſtreben der Materie Aehnlichkeit zu haben, eine Kriſtallenform anzunehmen; wenn man aber die große Verſchiedenheit zwiſchen einem blos regelmäßigen (nadelförmigen) Körper, wie die Kriſtalle, und einen zweckmäßigen (faſerigen) wie die organiſche ſind, erwägt, ſo muß man beyde Theile als ſehr weſentlich verſchieden anſehen. Ein Kriſtall kann in zwey gleiche Hälften getheilt werden, und wir können nicht ſagen, daß eine Hälfte um der andern Willen da iſt; ein organiſches Geſchöpfe hingegen beſteht aus Theilen, deren jeder um der andern Willen da iſt.

Wenn man nicht ſowohl auf Form, als auf Zweck und Nutzen in der Organiſirung der Pflanzen- und Thierſchöpfung ſieht, ſo findet man zwiſchen beyden ſo ähnliche Verhältniſſe, daß die Gegeneinanderſtellung uns nicht nur ein reizendes Vergnügen gewährt, ſondern auch unſern Begriffen von Bildung, Wachsthum, Ernährung, Fort-

pflan-

pflanzung und Aufloͤſung in der organiſchen Natur mehr Wahrheit, Umfang und Lebhaftigkeit giebt. Ich werde meine Leſer noch einige Augenblicke mit den auffallendſten und wichtigſten Aehnlichkeiten dieſer Art unterhalten.

Die Natur ſteigt beynahe auf unmerklichen Stufen von dem zuſammengeſetzten Bau des Menſchen, bis zu dem einfachen Bau der Polypen, dieſes mit vielen Wurzelaͤrmen von der Stelle kriechenden Waſſerblaͤtterninſekts, ſo wie von den unvollkommenſten ausgebildeten Gewaͤchſen, bis zu den Graͤſern und Schwaͤmmen herab.

Je weiter die Pflanzen- und Thiernatur zu ihren unvollkommenſten Geſchoͤpfen hinabſteigt, deſto mehr naͤhern ſich beyde; die Thiernatur nimmt mehr und mehr ab, und die Pflanzennatur verdraͤngt allmaͤhlig jene gleichſam, um ſich in den Beſitz des ganzen Koͤrpers zu ſetzen.

Daher geſchieht der Uebergang von dem unvollkommenſten Thiere nicht zu ver vollkommenſten Pflanze (vielleicht iſt dergleichen, aber bis jetzt kennen wir ihn, wegen der unzaͤhlichen Menge ſogar der unſichtbaren Thier- und Pflanzenweſen, nicht zu detailliren), ſondern gerade umgekehrt verbinden ſich beyde nur in ihren unvollkommenſten Extremen; die nackte und behaͤuſete Pflanzenthiere, Zoophyta et Coralla, die Schwaͤmme und das Grasleder, ſpongia et conſerva, machen dieſe Verknuͤpfung der Naturleiter.

Die organiſche Verrichtungen und Endzwecke der Pflanzen ſowohl als der Thiere haben ihren Grund in einem Gewebe voller Gefaͤße, die bey allen Weſen beyder Klaſſen zu aͤhnlichen Geſchaͤf-

ten beſtimmt ſind. Bey dem Menſchen und den Vierfüßigen Thieren werden die Flüßigkeiten durch das Schlagen (Fortpreſſen) des Herzens und der Pulsadern umher geleitet. Die Säfte der Pflanzen aber zirkuliren nicht taktweiſe, ſondern ſteigen von der Wurzel bis zu dem Stamme, den Zweigen, Blättern, Blüthen und der Frucht in einerley Saftgefäßen auf und nieder. Und doch ſondert jede Pflanze aus dem allgemeinen Erdboden tauſenderley Saft- und Geſchmackveränderungen ab, die ſie Kraft ihrer Drüſen auszuſcheiden verſteht.

Bey den Thieren werden die Galle, der Urin, der Speichel aus der allgemeinen Blutmaſſe durch die Einwirkung beſonderer Gefäße abgeſchieden und zubereitet. Dieſe verſchiedenartige Flüßigkeiten befinden ſich nicht im Blute, ſondern werden durch eine unvergleichliche Operation der Gefäße, die den Drüſen dieſer Säfte gehören, hervorgebracht. Eigentlich ſind dieſe Drüſen die feinſte Enden der Pulsadern, ein runder Knäuel als Zwirn gewickelt; vermuthlich hat die Natur dieſe kleine Knäuel zur Abſcheidung des Ohrenſchmalzes gröber, und zu der Abſonderung des Saamens viel feiner gewickelt, und vermuthlich arbeiten andre Gefäße bereits dieſen Drüſen vor, als die Chylusgefäße, die Galle u. dergl. In den Pflanzen ſteigt der Saft in die Höhe, und die verſchiedne Flüſſigkeiten werden eben ſo durch Drüſengefäße davon abgeſondert. Hier entſtehen einerley Wirkungen in dem Thiere und der Pflanze. Wir müſſen ſie deswegen Einer Urſache, nämlich der uns unbegreiflichen Wirkſamkeit, der Irritabilität und Kontraktibilität der Gefäße zuſchreiben. Und dann befinden wir uns immer noch auf dem alten Flecken, und ſind ſo

klug,

klug wie unſre Vorfahren, und kommen dee wahren Lebensidee um keine Monade näher.

Die markige Subſtanz der Pflanze hat einige Aehnlichkeit mit dem Gehirn und Rückenmarke der Thiere. Wenn man das Gewebe des Gehirns oder Rückenmarks zerſtört, ſo hört das Leben auf; und wenn das Pflanzenmark zerrüttet wird, oder aus Alter (wie bey Menſchen und Thieren) vertrocknet, ſo verſchwindet ebenfalls die Lebenskraft nach und nach, nur daß Pflanzen, z. B. Eichenbäume, um einige hundert Jahre länger leben, weil ihr Vegetirleben von keinem ſo ſchnellen Blutumlaufe geleitet, und die Thätigkeit der Organenreize durch kein angeſträngtes Laufen und Geſchäftigkeit der Glieder abgenutzt und täglich entkräftet wird, weil die gelinde wehende Luft, der Wind und der Sturm, die freywillige thieriſche Nerven- und Muſkelſpannung, die Bewegung an der feſtgewurzelten Pflanze durch öftere ſanfte oder heftige Erſchütterungen des Ganzen erſetzet.

Die Blätter der Pflanzen ſind den Lungen der Thiere ähnlich. Beyde haben ähnliche Verrichtungen; ſie ſaugen die reinere Luft in ſich, und geben die verdorbene von ſich. Oder Blätter und Haare leiten die Wärme und Ausdünſtungen zum Theil von ihren Stämmen ab, vermittelſt ihrer Spitzen, und beyde fallen im Herbſte ab, und ergänzen ſich durch ihre Knoſpen.

Die untere, etwas rauhere Seite der Blätter ziehet die von der Erde aufſteigende Dünſte, und zugleich die zum Athem der Thiere untaugliche phlogiſtiſirte Luft und den Schatten der Son-

Sonnenſeite in ſich; die obere haucht hingegen das Ueberflüßige, mit der allen Geſchopfen ſo heilſamen dephlogiſtiſirten Luft wieder aus.

Ohne dieſes Einſaugen und Ausdünſten ſind Pflanzen und Thiere in Gefahr, ihr Leben durch die Lungenſucht zu verlieren, oder lange zu kränkeln.

Nimmt man einer Pflanze im Sommer ihre Blätter, ſo beraubt man ſie derjenigen Organe, welche ſie von der überflüßigen aus ihren Wurzeln emporſteigenden Feuchtigkeit befreyen; ſie geräth in einen Zuſtand, welcher dem ähnlich iſt, in welchem das Thier an Engbrüſtigkeit erkrankt, oder an einer Erſtickung ſtirbt.

Man hat beobachtet, daß die Pflanzen, vermöge der größeren Oberfläche ihrer Blätter, welche ſie der Wirkung der Sonne entgegenſtrecken, in einer beſtimmten Zeit funfzehn bis zwanzigmahl mehr ausdünſten, als der menſchliche Körper, welcher doch größere Adern und weit mehr Flüßigkeit, ſo wie unendlich mehr Wärme enthält.

Außer den Blättern und Lungen tranſpiriren die Pflanzen und Thiere auch durch die Haut; allein bey beyden iſt die Ausdünſtung auf dieſe Art ungleich geringer, als auf jenen, denn wie ſichtbar iſt im Winter der ſchnaubende Nebel der Pferde, und im Sommer der Wohlgeruch einiger Pflanzen.

Sehen wir auf den unvollkommenen Bau der kleinen vegetabiliſchen und animaliſchen Weſen, ſo finden wir eine noch größere Aehnlichkeit. Die Gräſer haben weder Mark noch Holz; und der Polyp, der Bandwurm, und viele andere

Inſekten haben keine Knochen, kein Herz, und keine Eingeweide, ſondern ſind einfache Röhren, die ganz den kleinen Halmen und Graspflanzen gleichen.

Außerdem iſt der holzige oder wenigſtens grasartige Theil dieſer Pflanzen, der ſich an der Außenſeite befindet, den Schuppen- und Schaalthieren ähnlich, deren Knochen auch auswärts liegen. Das Gewebe der Würmer, der Raupen und aller weichen Inſekten kann dem Gewebe der ſaftigen Pflanzen, dem Hauslauch, den Pilzen und vielen Seepflanzen an die Seite geſetzt werden.

Eine nicht minder auffallende Aehnlichkeit findet man zwiſchen den Geſchlechtstheilen, beſonders den weiblichen, der Pflanzen und Thiere. Die weibliche Geſchlechtstheile des Thieres beſtehen aus einem häutigen Behältniſſe, welches die Eyer ſelbſt enthält, oder doch mit ihnen zuſammenhängt, ſie zu verſchiednen Zeiten, und auf verſchiedne Art ernährt, fortbewegt und von ſich giebt. Die Eyer werden nicht auf gleiche Art befruchtet.

Die weibliche Geſchlechtstheile des Gewächſes bilden urſprünglich eine zuſammengeklappte Haut, in deren Höhle die Saamen durch Gefäßbündel befeſtigt ſind, und welche am obern Ende ihre innere Wand in drüſige Lippen zurücke ſchlägt, um durch dieſelben zu empfangen.

Sowohl bey dem Thiere als bey dem Gewächſe ſchwillt der weibliche Theil auf, in dem die Eyer und Saamen wachſen; aber im Thiere geht er nur in gewiſſen Fällen zu Grunde, wenn

die Eyer reif ſind, welches hingegen bey dem Gewächſe jederzeit geſchieht.

Der männliche Geſchlechtstheil der Thiere beſteht aus einem drüſigen, gefäßreichen Abſonderungsorgane, welches einen Saft zubereitet, der oft noch in eignen Behältern verdickt wird, und die Kraft beſitzet, die Eyer ſeiner Gattung zu befruchten.

Der männliche Geſchlechtstheil des Gewächſes aber ſtellt ein Behältniß vor, welches eben ſo zuſammengeklappt iſt, wie das weibliche, meiſtens ebenfalls an der innern Naht ſich öffnet, und leichte geiſtige Kügelchen von ſich giebt, welche mit kleineren ähnlichen, und einem elaſtiſchen befeuchtenden Dunſte erfüllt ſind. Dieſe Kügelchen zerſpringen, da ſie trockner Saamenſtaub ſind, auf den feuchten weiblichen Lippen, ohne die Saamen zu berühren, welche Berührung hingegen bey Thieren öfters auf das deutlichſte zu geſchehen pflegt.

Nach der Analogie des **Linnäus** bedeutet der Kelch das Ehebette, die Blumenblätter die **Umhänge**, die Fäden die männliche Saamengefäße, die Staubbeutel die **Hoden**, der Blumenſtaub den **männlichen** Saamen, die Narbe das Aeußerſte der **weiblichen** Schaam, der Griffel die **Mutterſcheide**, der Keim den **Eyerſtock**, das Saamengehäuſe den befruchteten **Eyerſtock**; die Saamenkörner die **Eyer**. Analogie genug in einerley beabſichtigtem Plane durch zweyerley Geſchlechter, davon blos das weibliche die Früchte trägt und aus ſich ernährt, und der Reifung und dem Winde weiter überläßt, um in der Erde anzuwur-

zuwurzeln und ſeine Art zu entwickeln, und ſelbſt durch die im Kleinen ähnliche Figuren der beyden Geſchlechtstheile an den Thieren und Pflanzen.

Die Thiere entwickeln ſich eben ſo ſtufenweiſe, wie die Pflanzen aus einem Embryo oder gallertartigem Zuſtande, und gelangen nach ihrer verſchiednen Art früher oder ſpäter zu ihrer Vollkommenheit. Beym Anfange des Wachsthums befindet ſich die Frucht der Pflanzen und Thiere in ähnlichen Umſtänden. Bald nach der Empfängniß wird die Frucht der Thiere in ihre Häute eingeſchloſſen und ernährt, bis ſie durch das Blut, welches ſie aus der Gebärmutter und dem Mutterkuchen erhält, zur Geburt reifet. Eben das Gewichte, welches den reifen Apfel nebſt ſeinem Stiele vom Baume trennt, trennt auch die Nabelſchnur, das Fruchtgehäuſe (Saamenkapſeln) und das Kind von der Mutter, ſo wie alle Thierarten. Der aufrechte Menſchengang ſcheint unſre Geburt um etwas zu befördern, da die Frucht an der Nabelſchnur mit ihrem Gewichte ſenkrecht an dem Gewölbe der Gebärmutter hängt, und durch den Gang der Schritte, beſonders aber durch das Walzen der wilden Tänzerinnen geſchaukelt und heftig erſchüttert wird, um ſich zu frühe von ſeinem Stamme abzulöſen.

Eben ſo iſt die Frucht der Pflanze in die Saamenhäute eingeſchloſſen, und ihre faſrige Wurzeln ſind über die Lappen, lobi, oder fleiſchigen Theile ausgebreitet. Wenn der Saame geſäet iſt und die Vegetation anfängt, ſo wird das junge Embryo durch die Feuchtigkeit ernährt, welche dieſe Lappen aus der Erde einſaugen, und zu den kleinen Röhren der Saamenwurzeln führen. Bey

vielen

vielen Pflanzen erheben ſich dieſe Lappen über die Oberfläche des Bodens wie Blätter, ernähren und ſchützen noch immer den zarten Keim oder Stamm, bis er hinlängliche Stärke erlangt, um die Angriffe der Luft und des Wetters zu ertragen. Von einer Pflanze in dieſer Lage kann man ſagen, daß ſie zwey Wurzeln habe: eine, deren Fibern durch die Subſtanz der Lappen oder der Saamenblätter verbreitet ſind, und eine andre, welche an den Boden geheftet iſt.

Die **Nahrung**, welche den Pflanzen durch die Saamenblätter zugeführt wird, hat ſehr viel Aehnlichkeit mit der Nahrung der Thiere, welche ſie durch die Muttermilch erhalten. Das Gewebe des jungen Thieres iſt ſo locker und unelaſtiſch, daß die Speiſen, welche erſt für die reifere Jahre gehören, ſeinem Daſeyn bald ein Ende machen würden. Allein die bedachtſame Natur hat auch dieſem Uebel vorgebeugt. Sie hat das weibliche Geſchlecht mit einer Menge von Gefäßen ausgeſtattet, welche zur Abſonderung eines feinen weißen Saftes, der Milch dienen, welcher ſo zubereitet iſt, und ſo viel thieriſche Subſtanz enthält, als es der zarte und ſchwache Zuſtand ihrer Jungen erfordert. Welche Abſicht hatte aber die Natur, den männlichen Thieren ebenfalls Brüſte und ſogar die Saugewarzen mitzutheilen? Der Symmetrie wegen?

Eine ähnliche Vorſicht in Anſehung der Nahrung wird bey der jungen Pflanze angewandt. Denn einige Zeit nachher, wenn der Keim und die Wurzel angefangen hat hervorzuſchießen, iſt ihr Gewebe ſo äußerſt zart, daß ſie nicht ohne fremde Hülfe im Stande ſind, einander zu tragen.

gen. Dieſe Hülfe wird ihnen durch die Saamenblätter verſchafft, welche hier die Stelle einer Pflanzenamme vom zweyten Range ausmachen, da die Lappen die des erſten Ranges waren. Die Saamenblätter ſaugen den Thau, die Luft, und andere zarte Flüßigkeiten in ſich, welche in den Gefäßen der Saamenwurzel zubereitet und verähnlicht, und darauf in eine Art von vegetabiliſcher Geſtalt in die zarte Gefäße des Keims hingeleitet werden.

Hieraus erhellet, daß die Ernährung der jungen Thiere durch Milch, und der jungen Pflanzen durch Saamenblätter ſich auf einerley Einrichtung der Natur gründet, und durch ähnliche Werkzeuge hervorgebracht wird.

Auch in Anſehung des Lebens und der progreſſiven Lebensdauer, iſt die Pflanzen- und Thierſchöpfung von einer ähnlichen Geſetzgebung der Natur abhängig. Je unvollkommner die Organiſirung, deſto zäher iſt das Leben. Die ſchwachlebende Polypen, die Gräſer und dergleichen halten vermöge ihrer außerordentlichen Reproduktionskraft das Leben feſter, als andere Weſen von einer feineren und vollkommneren Organiſirung an ſich.

Je langſamer ein Weſen entſteht und wächſt, und je feſter ſeine Organe ſind, deſto länger dauret ſein Leben; dieſes ſehen wir an der Eiche und am Elephanten.

Je ſchneller hingegen ein organiſches Weſen ſich entwickelt und wächſt, und je ſtärker ſeine innere Lebenskonſumtion, und bey dem ſittlichen Lebensgenuſſe des Menſchen, deſſen Entkräftung vor-

vorüber rauſcht, deſto frühzeitiger welkt das Lebenstriebwerk. Beyſpiele davon geben uns die einjährige Pflanzen, die, wenn ſie ſich in ihrem reizendſten Schmucke gezeigt haben, kaum figurirend, abſterben; und ſo lebt die Ephemera, ein Inſekt (ſonſt auch Uferaas, Haft, Eintagsfliege) etliche Jahre als Larve in Uferhöhlen, im Waſſer, und als Fliege, die ſich nachmals häutet, kaum vier und zwanzig Stunden.

Alle kultivirte organiſche Weſen genießen ein kürzeres Leben, als die Wilden und in Freyheit lebende; davon finden wir überall an den Gewächſen der Treibhäuſer, den gezähmten und Hausthieren unzählige Beyſpiele; doch giebt es auch bey beyden eine, das Leben verlängernde Kultur.

Licht, Luft und Bewegung haben einen gleichen Einfluß auf das Leben aller organiſchen Weſen. Das Wachsthum der Pflanzen und der Thiere kann durch die Beförderung oder durch das Zurückehalten ihrer Ausdünſtung, und dadurch, daß man ihnen ihre gehörige Bewegung und Luft entzieht, zu ſehr beſchleunigt oder aufgehalten werden.

Wenn man Menſchen oder Thiere in einem Raume eingekerkert hält, welcher den freyen Zufluß des Lichts und der reinen Luft verhindert, ſo wird ihr Wachsthum aufgehalten, und ihre kränkliche Farbe zeigt den Mangel der Geſundheit an. Pflanzen, welche in eine ähnliche Lage verſetzt werden, bleiben immer ſchwächlich und klein, und bekommen eine unnatürliche Farbe; ſie ſehen, wie die Menſchen, bleichweiß aus, und werden nur an der Luft grün.

Eben

Eben ſo iſt die Bewegung für die Geſundheit und Stärke der Thiere und Pflanzen gleich nothwendig. Bey den Thieren wird dies Geſchäfte durch verſchiedne willkürliche Arten bewirkt. Und die eingewurzelte Pflanzen bewegen ſich ebenfalls durch die Bewegung der Luft. Die Bewegungen nach allen Seiten, welche ſie von den beſtändigen Luftſtrömungen, ſo wie oft von den Winden erhalten, ſetzen ſie in den Stand, ihre Wurzeln aufzulockern, wenn dieſe zuſammengepreßt waren, und in die Tiefe und nach der Dicke auszubreiten, verhindern ihr zu ſchnelles, einförmiges Wachsthum, und vergrößern folglich ihren ganzen Bau. Dem Mangel dieſer Bewegung iſt es zuzuſchreiben, daß Pflanzen, welche in verſchloſſenen Häuſern, in Wohnſtuben, oder in andern beſchränkten Behältniſſen erzogen werden, nicht zu einer natürlichen Länge emporſchießen; daß ihre Stämme und Zweige immer ſchwach bleiben, und daß ſie ihre Früchte nicht ſo zur Reife bringen, als diejenigen, welche dem freyen Einfluſſe der belebenden Luft ausgeſezt ſind.

Eine ſehr in die Augen fallende Aehnlichkeit zwiſchen den Thieren und Pflanzen nehmen wir in der Fortpflanzung derſelben wahr. Thiere und Pflanzen, öfterer aber noch die Pflanzen, können ſich, wie bekannt iſt, durch ſproſſende Theile vermehren; gewöhnlicher aber geſchieht es durch kleine Körperchen, welche aus der Anlage zu einem künftigen Geſchöpfe beſtehen. Dieſe Körperchen nennt man bey den Thieren Eyer, bey den Gewächſen hingegen Saamenkörner.

Die innere Theile der Eyer ſind mit einer Rinde oder Schale und zwey Häuten bedeckt.

Außer dieſen iſt das Gelbe in eine beſondere Haut eingeſchloſſen. Wenn die beyde erſte Häute weggenommen werden, ſo erſcheint das Weiße, welches allenthalben das Gelbe bedeckt. In dem Weißen, oder vielmehr in der Haut des Gelben, iſt eine kleine Narbe ſichtbar, in deren Mitte das punctum ſaliens, der klopfende Punkt, oder der Anfang des künftigen Thieres liegt. Nach zwey oder drey Tagen des Ausbrütens wird dieſer Punkt roth, und ſchießet Blutgefäße hervor, welche ſich eben ſo über das Gelbe, wie die Gefäße der Frucht über den Mutterkuchen verbreiten.

Ein Saamenkorn iſt ebenfalls mit einer Schaale, oder einer Hautrinde von außen bedeckt. Eine andere dünne Haut bekleidet den Kern völlig, oder die fleiſchige Lappen des Saamens. Jeder Lappen iſt wie das Gelbe des Eyes in eine beſondere Haut gehüllt. In jedem Saamenkorne befindet ſich auch eine kleine Narbe oder Oeffnung, woraus die junge Pflanze hervorſteigt.

Unmittelbar unter dieſer Narbe iſt der Keim oder die künftige Pflanze ſichtbar, die jenem Thieranfangspunkte im Ey gleichet. Die Zweige der Wurzel gehen aus dieſem Keime hervor, und vertheilen ſich in die Subſtanz der Lappen eben ſo, wie die Blutgefäße aus dem Punkte des Eyes hervorkommen, und über das Gelbe verbreitet werden. Durch den fleiſchigen Theil der Lappen wird die Wurzel und der Keim genährt, bis die Wurzel in die Erde herab ſchießt, und der Keim ſich über die Oberfläche, der Luft entgegen erhebt.

In den Saamenkörnern iſt nichts, was dem Weißen im Ey ähnlich wäre. Eine ſolche Einrichtung

richtung würde überflüßig geweſen ſeyn; denn die Erde, in welcher der Saame aufkeimen ſoll, muß immer feuchte ſeyn, ſonſt würde die junge Pflanze, nachdem ſie aus dem Saamen hervorgeſchoſſen iſt, keine Nahrung empfangen können. Eben ſo haben auch die Eyer der Fiſche kein Weißes, weil ſie beſtändig mit Waſſer angefeuchtet werden. Hier muß man ſich erinnern, daß die Natur jede Frucht, als Aepfel, Birnen und Kirſchen, wo eine Fleiſchfrucht iſt, Saamenkapſeln, Schoten und andre Saamenbehälter, wenn ſie reif geworden, und die Stiele dieſer Früchte am Aſte trocken geworden, durch den Fall auf die Erde ausſäet, und ſo werden die in der Frucht in lederartige Hülſen eingepackte Fruchtkerne auf der Erde von dem Safte des Fruchtfleiſches, der gallertartig iſt, und hernach durch die Gährung deſſelben, als durch einen ihrem Bedürfniſſe angemeßnen Naturdünger, ſo wie von dem Erdthau feucht erhalten, und dieſer Saft vertritt die Stelle des Weißen. Daher iſt zu vermuthen, daß Bäume und alle Pflanzen noch viel vollkommner vegetiren würden, wenn man ihre Saamenkörner mit ihrer Frucht oder Fruchtgehäuſen zugleich in die Erde brächte, anſtatt daß man ihnen ihre natürliche Ausſtattung raubt, und die Näſcher ſie verſchlucken; die Obſtkerne werden im Munde durchſpeichelt, von unreifem Obſte genommen, da ſich doch der Birnſtiel und andere Fruchtſtiele mit ſeinen Wurzelchen in dem Mittelpunkte des Körnergehäuſes einwurzelt, den Obſtkörnern der künftigen Brut den Saft zu ihrer Bildung zuführt, dieſe Körner zur Reife bringt, und der welkende und morſche Obertheil des Birnſtiels, erſt wenn er von der Laſt zerbricht, und die Birn vom Zuſammenhange des Baumaſtes und des Stam-

Stammes trennt, das wahre Naturſignal von der gehörigen Reife des Obſtfleiſches und der Obſtkernen durch den Fall der Birn giebt. Würde nicht das Obſt durch dieſe naturgemäße Behandlung im ſaftigen Geſchmacke und durch eine vernünftige Veredlung viel an ſeiner Vollkommenheit gewinnen, und alle übrige Pflanzen ebenfalls?

Wenn man erwägt, daß ſich die Pflanzen durch Knoſpen vermehren, um dadurch neue Individuen zu erzeugen; ſo können Bäume und Geſträuche als lebendiggebärende Pflanzen angeſehen werden; denn ſie bringen aus ihren eigenen Körpern ein Organ hervor, welches zwar in jedem Betrachte von einem Saamenkorn unterſchieden iſt, aber doch lebendig hervorgebracht, und bey gehöriger Wartung in ein Weſen verwandelt wird, welches der Mutter, d. i. dem ganzen Stamme ähnlich iſt, und ſein Geſchlecht fortpflanzen kann.

Das Embryo einer Knoſpe fängt ſeine Exiſtenz unter der Rinde an. Hier bleibt es einige Zeit in häutigen Bedeckungen eingeſchloſſen, und durch kleine Fibern, welche ihm die ſeinem Zuſtande angemeſſene Nahrung zuführen, an der Rinde angeheftet. Wenn es zn einer gewiſſen Größe und Feſtigkeit gelangt iſt, ſo dringt es durch die Rinde, und ſchießt in die offne Luft hervor. Läßt man die Knoſpe an dem Mutterſtamme, ſo bricht ſie bald durch ihre Membranen, und treibet bald darauf einen neuen Zweig, trennt man ſie aber von der Mutter, und verſetzt ſie in andre Umſtände, ſo wird aus ihr ein neues Individuum derſelben Gattung.

Daß

Daß die Thiere und ebenfalls auch die Pflanzen ihren Unrath von ſich laſſen, entdeckte zuerſt der unermüdete Brugmanns. Es tröpfeln nämlich, beſonders des Nachts (Nachtſtuhl) durch die äußerſte Enden der Würzelchen Säfte, welche den benachbarten Pflanzen und ihnen ſelbſt theils ſchädlich, theils nützlich ſind. So leidet der Hafer von der Serratula arvenſis, der Lein von der euphorbia peplus, der Weizen von erigeron acre u. ſ. w.

Die Pflanzen leben eben ſo wie die Thiere, entweder getrennt, eingezogen, oder in Geſellſchaft, daher die erſteren einzelnlebende, und die andern geſelliglebende genannt werden.

Eben den allgemeinen Plan, welchen die Natur, wie wir bisher gezeigt haben, bey der Bildung, Ernährung und Fortpflanzung der organiſchen Weſen befolget, müſſen wir auch bey dem Abſterben derſelben bewundern.

Wachsthum, Stillſtand und Abnahme, oder Einſchrumpfen und Welken, dieſes ſind die drey entſcheidende Perioden in der Geſchichte eines jeden organiſchen Weſens.

Zerſtörende und ſchaffende Kräfte ſind in einer unaufhörlichen Thätigkeit, in einem beſtändigen Kampfe; nicht nur in der ganzen organiſchen Natur, ſondern auch in jedem Individuo iſt jeder Augenblick ſeiner Exiſtenz ein ſonderbares Gemiſche von Vernichtung und neuer Schöpfung oder Entwickelung.

So lange das Leben noch in ſeiner Blüthe wirkſam iſt, iſt es ſchön und kraftvoll; die ſchaf-

ſende Kräfte haben die Oberhand, und gewinnen in dieſem Streite noch einen Ueberſchuß; dies iſt der eigentliche Zeitpunkt der reifenden Mannbarkeit und des Fortpflanzungtriebes, der lebhaften Spannkraft.

Nach und nach kommen die Lebenskräfte einander ins Gleichgewichte, das heißt, der Verluſt (Abnützung, Conſumtion) und der Erſatz (Regeneration) der Lebenskräfte ſtehen in gleichem Verhältniſſe: der organiſche Körper nimmt weder ab noch zu.

Endlich vermag aber die Regeneration der Conſumtion das Gegengewicht nicht mehr zu halten: Die Organe werden durch den Gebrauch abgenützt, die Säfte zäher, die Saftgefäße verſtopfen ſich, die innere Bewegung höret auf; die Geſetze der todten Materie, die phyſiſche und chemiſche Geſetze erhalten die völlige Obergewalt des Einfluſſes über die organiſche Geſetze: die Urſtoffe treten in ihre vorige Rechte wieder ein, und ordnen ſich nach chemiſchen Verwandſchaften; die Fäulniß, das einzige untrügliche Todeszeichen beginnt, und das organiſche Weſen kehrt zu den Elementen wieder zurücke, aus denen es entſtand.

In der Geſchichte des Sterbens der Pflanzen und der Thiere herrſcht jedoch ein merkwürdiger Unterſchied. So wie bey Thieren der Trieb des Nahrungſaftes und aller Bewegungen von innen nach außen, bey den Pflanzen hingegen von außen nach innen geht, ſo ſtirbt auch das Thier von außen nach innen, und die Pflanze umgekehrt: Daher ſieht man Bäume, wo Mark

und alles Innere völlig fehlen und nur noch die Rinde exiſtirt, und welche dennoch fortleben.

Pflanzen und Thiere ſtreben nicht nur von dem Augenblicke ihrer Geburt an, einem ewigen Geſetze der Natur zu folge, der Auflöſung entgegen; ſondern beyde ſind noch öfters, ehe ſie das natürliche Ziel ihres Lebens erreichen, mancherley nachtheiligen äußeren Einflüſſen und tödtenden Krankheiten unterworfen.

Wir ſehen bey Pflanzen, welche einer zu großen Hitze ausgeſetzt ſind, deutliche Merkmale von Mattigkeit und Erſchlaffung; ihre Blätter werden welk, ihre Stämme und Zweige hängen zur Erde herab, ihre Säfte dünſten aus, und ihr ganzer Bau verräth Schwäche, Unelaſtizität und Abnahme des vollen Umfangs der Rinde, welche mit der Thierhaut ſelbſt an den Hautfurchen und den Runzeln, und dem Abſchuppen, ſo wie in ihrem ganzen Geſchäffte einerley iſt.

Ein zu hoher Grad von Kälte macht, daß die Blumen, Blätter, Rinde und ſelbſt die Holzfaſern einſchrumpfen, und ſich wie die Menſchenhaut im Froſte zuſammenzieht und berſtet.

Wird ihnen das erforderliche Licht und die Luft entzogen, ſo werden ihre Farben matt, und ſie bekommen ein bleiches und ein krankes Anſehn.

Das Wachsthum der Thiere und der Pflanzen wird durch allzu ſparſame Nahrung aufgehalten, und ſie müſſen bey gänzlichem Mangel derſelben ſterben.

Eben ſo leiden Thiere und Pflanzen durch beſondere Krankheiten, und werden oft durch

dieſelben ein Raub des Todes. Einige Krankheiten greifen nur die Blätter an, und bringen Flecken von verſchiedenen Farben, Runzeln, Gallåpfel (Ueberbeine) und dergleichen mehr hervor.

Andere Krankheiten ſind den Blumen und Früchten eigenthümlich, und verurſachen oft auf einige Zeit Unfruchtbarkeit, welche zuweilen das ganze Leben der Pflanzen hindurch dauert.

Andre greifen die Eingeweide oder innere Organe an, und verurſachen Verſtopfungen, Geſchwülſte, und eine allmählige Auflöſung und Zerſtörung der ganzen Maſchine.

An vielen Krankheiten der Pflanzen ſind die Inſekten Schuld; ihre Verletzungen erſtrecken ſich oft von der Wurzel bis zum Stamme, den Zweigen, den Blättern, den Blüthen und der Frucht.

Noch andere Krankheiten der Pflanzen entſpringen aus der Veränderung des Klima, aus den ſchädlichen Dünſten der Atmoſphäre, und aus einer ſchlechten Wartung.

Wenn die Pflanzen durch äußere Verletzungen verwundet werden, ſo vergießen ſie ihr Blut in großen Strömen, wie durch das Weinen der Weinſtöcke. Iſt die Wunde nicht tödlich, ſo ſchießen ſie von allen Seiten hervor, und verſchließen die Oeffnung durch eine ſchwielige Subſtanz.

So wie nun die Krankheiten in dem vegetabiliſchen und animaliſchen Reiche aus einerley Urſachen entſpringen, ſo können einige derſelben auch durch die Natur, oder durch den Beyſtand der Kunſt geheilt werden. Andere ſind tödtlich, und

und werden von einer gänzlichen Fäulniß oder Auflöſung des Individuums begleitet.

Die Fortpflanzung der organiſchen Weſen. Jeder organiſche Körper entſteht aus einem Keime, welcher in einem Körper derſelben Gattung liegt. Die Fortpflanzung findet alſo nur zwiſchen Individuen von derſelben Gattung ſtatt: man hat z. B. noch nie die Erfahrung gemacht, daß ſich das Pferdegeſchlecht mit dem Hornvieh begattet und fortgepflanzt habe.

Die philoſophiſche Naturgeſchichte gehet bey der Eintheilung der organiſirten Körper von ganz andern Geſetzen aus, als die Kenntniß der Natur. Das Schulſyſtem der letzteren theilt die organiſirte Weſen nach den gemeinſchaftlichen Merkmalen der Formvergleichung, d. i. nach ihrer Aehnlichkeit, in Klaſſen, Ordnungen, Geſchlechter und Arten ein. Die philoſophiſche Naturgeſchichte hingegen theilt die organiſirte Körper in Stämme, nach ihren Verwandtſchaften in Anſehung der Erzeugung.

Die Naturgeſchichte beſtimmt alſo die Gattungen nach den Geſetzen der Fortpflanzung, und ſie gründet ſich auf den allgemeingültigen Grundſatz: Alle Thiere oder Pflanzen, welche mit einander fruchtbare Jungen erzeugen, gehören zu einer phyſiſchen Gattung, und ſind von Einem Stamme entſproſſen.

Daß die Individuen einer Naturgattung bald abarten und ausarten, iſt eine tägliche Erfahrung.

Erbliche Abweichungen Einer Gattung, erbliche Verſchiedenheiten organiſcher Körper, die zu Einem Stamme gehören, heißen Abartungen.

Erbliche Merkmale der Gezeugten, welche den Zeugenden ähnlich ſind, heißen Nachartungen.

Erbliche Merkmale der Abſtammung, welche von der urſprünglichen Bildung des Stommes gänzlich verſchieden ſind, heißt man Ausartung.

Die Individuen der Gattung können alſo wohl abarten, aber niemahls ausarten. In dieſem Falle würden die Geſetze des, in jedem Individuo eigenthümlich wirkenden Bildungstriebes aufgehoben werden, die Gattung würde verloren gehen; dies wiederſpricht aber der Ordnung der Natur.

Wir finden in der Abartung Raßen, Spielarten und Varietäten, und einen beſonderen Schlag.

Wenn ſich die Abartung nicht nur bey aller Verſchiedenheit äußerer Urſachen, des Himmelsstrichs u. ſ. w. in langen Zeugungen unter ſich, beſtändig erhält, ſondern auch in der Vermiſchung mit andern Abartungen deſſelben Stammes jederzeit halbſchlächtige Junge erzeugt, nennt man es eine Raße. Es giebt z. B. nur Eine Menſchengattung; der Neger und Europäer ſind zwey Raßen Eines Stammes; beyde erzeugen halbſchlächtige Junge, Baſtarde und Blendlinge, nämlich Mulatten.

Die zweyte oder Spielart. Wenn die Abartung bey allen Verpflanzungen und Verſetzungen in andere Erdſtriche zwar das Unterſcheidende ihrer Abartung beſtändig beybehält, und alſo nachartet

artet, aber in der Vermiſchung mit andern Ab-artungen nicht nothwendig halbſchlächtig zeugt. Dieſes iſt z. B. der Fall mit blonden und brunetten Menſchen. Blonde und Brunetten ſind Spielarten der weißen Menſchenraße. Wenn ſie unter ſich zeugen, ſo behalten ſie das Unterſcheidende ihrer Ausartung, nähmlich Farbe der Haut, der Haare und Augen beſtändig und unter allen Himmelsſtrichen bey; wenn aber Blonde und Brunetten ſich mit einander vermiſchen und Kinder zeugen, ſo ſind dieſe nicht nothwendig halbſchlächtig; oft ſind ſie alle brunett, bisweilen, jedoch ſeltner, ſind alle blond. Es entſteht kein Mittelſchlag zwiſchen Blond und Brunett.

Die dritte Abweichung, Varietät. Wenn die Abartung zwar oft, aber nicht beſtändig nacharter. Es iſt eine erbliche Eigenthümlichkeit, welche ſich nicht unausbleiblich fortpflanzt: eine Geſtalt, die in der Fortpflanzung uns bisweilen den Charakter der nächſten Aeltern, und zwar nur einſeitig wieder hervorbringt. Hierher gehören die meiſte erbliche Krankheiten; gewiſſe Talente und Fähigkeiten, gewiſſe Organenfehler, z. B. das Stottern u. ſ. w.

Viertens, ein beſonderer Schlag, varietas nativa. Wenn die Abartung zwar mit andern Abartungen halbſchlächtig erzeugt, aber durch die Verpflanzung nach und nach wieder erliſcht. Der Schlag entſteht durch Klima und Nahrung in den verſchiedenen Provinzen. Er artet zwar in der Vermiſchung mit fremden halbſchlächtig aus, aber er verſchwindet in einem andern Klima und bey andrer Nahrung nach wenigen Zeugungen wieder.

Durch Ehen, welche lange Zeit in denſelben Familien verbleiben, kann etwas Auszeichnendes ſich endlich ſo tief einwurzeln, daß die Varietät beynahe zur Spielart wird, und ſich wie dieſe fortpflanzt.

Bey Menſchen entſteht daher der Familienſchlag, welchen man z. B. unter dem alten Adel zu Venedig (der durch die jetzige Staatsumwälzung vermuthlich bürgerlicher organiſirt werden wird) unter den Kaſten in Indien, unter dem Adel in Otaheite, und unter den Juden bemerkt.

Bey den Pferden ſowohl als bey den übrigen Hausthieren iſt es eine bekannte Bemerkung, daß man, um keinen ſolchen Schlag entſtehen zu laſſen, zuweilen fremde ausländiſche Raßen mit den einheimiſchen durch die Zeugung vermiſchen muß. Die Franzoſen nennen dieſes croiſer les races, das Raßendurchkreuzen oder Raßenmiſchen.

Eben das findet ſich bey den Pflanzen. Dieſelbe Gattung von Gemüſe mehrere Jahre auf derſelben Stelle, und aus ihren eigenen Saamen gebaut, nimmt endlich einen eigenen Schlag an, welcher von der urſprünglichen Raße verſchieden, und ſchlechter als dieſelbe wird.

Der urſprüngliche Stamm einer jeden Gattung organiſcher Körper enthält in ſich eine Menge verſchiedner Keime und natürlicher Anlagen, von denen ſich durch die verſchiedne Richtung des Bildungstriebes bald dieſe bald jene entwickeln, während daß die übrigen unentwickelt bleiben; daher der Urſprung der verſchiednen Raßen, Spielarten und Varietäten Eines und deſſelben Stammes.

Die

Die Keime, aus welchen alle organiſche Weſen entſtehen, entwickeln ſich entweder durch eine innere bildende Kraft, oder ſie müſſen durch eine äußere Kraft zu der Entwicklung gereizt werden.

Derjenige Körper, in welchem Keime zu neuen Körpern liegen, heißt ein weiblicher; der aber, welcher die befruchtende Kraft in ſich trägt, ein männlicher Körper. Befinden ſich die Keime und die Befruchtungskraft in Einem Körper beyſammen, ſo iſt dieſes ein Zwitter.

Die mannigfaltige Verſchiedenheiten in obigen zweyen Hauptarten der Fortpflanzungsweiſe organiſcher Weſen ſind von Blumenbach unter folgende vier Klaſſen gebracht worden.

I. Die Individuen dieſer Klaſſe vermehren ſich auf die einfachſte Weiſe, ohne vorhergegangene Befruchtung: entweder durch Theilung, wie manche Infuſionsthierchen und Blumenpolypen, oder wie bey der Brunnenkonſerve, conſerva fontinalis, auf eine zur Bewunderung einfache Weiſe, ſo daß das alte fädenartige Gewächſe an einem Ende zu einem dicken Knöpfchen anſchwillt, welches nachher herabfällt, und wieder zu einem ſolchen Faden ausgetrieben und umgebildet wird, oder durch Sproſſen und Augen. wie die Armpolypen und viele Gewächſe.

II. Die Individuen der zweyten Klaſſe ſind zwar auch im Stande ſich fortzupflanzen, jedes derſelben hat aber, als ein wahrer Zwitter, beyderley Geſchlechtstheile an ſeinem Körper, und muß vorher, wenn es Thier iſt, die bey ſich habende weibliche Eyerchen mit männlichem Saamen,

men, und wenn es Pflanze iſt, ſeine weibliche Saamenkörner mit männlichem Blumenſtaube bepudern, und dadurch befruchten, ehe ſich ein Junges daraus bilden kann. Dies iſt der Fall bey einigen Thieren aus der Klaſſe der Würmer, z. B. bey manchen Muſcheln, und bey den mehreſten Gewächſen.

III. In dieſer Klaſſe ſind ebenfalls beyde Geſchlechter, wie bey den Zwittern der vorigen Klaſſe, in Einem Invidno verknüpft, doch ſo, daß kein Einzelnes ſich ſelbſt zu befruchten im Stande iſt, ſondern es müſſen ſich zu dieſer Abſicht zwey Körper derſelben Gattung mit einander vereinigen. Alsdann erfolgt aber auch eine gegenſeitige Befruchtung; beyde befruchten und werden befruchtet. Dieſe ſonderbare Einrichrung findet ſich nur bey wenigen Thieren, z. B. bey den Regenwürmern und bey manchen Landſchnecken.

IV. Zu der vierten Klaſſe gehören die Körper mit getrennten Geſchlechtern, d. i. wo der eine nur die männlichen, der andre nur die weibliche Geſchlechtstheile hat; wo alſo keiner ohne Beyhülfe des Andern ſein Geſchlecht fortpflanzen kann, ſondern wo der männliche den Keim des weiblichen befruchten muß. So alle rothblütige und viele andere Thiere, und ſo auch manche Pflanzen, wie die Weiden, der Hopfen, die meiſten Mooſe u. ſ. w.

Bey einigen dieſer Klaſſen geſchieht dieſe Befruchtung in dem weiblichen Körper ſelbſt, wozu folglich eine innige Vereinigung beyder Geſchlechter erforderlich iſt; von anden weiblichen Körpern trennen ſich die Keime vor der Befruchtung,

tung, und erwarten ihre Belebung durch den männlichen Körper außer dem Leibe der Mutter, wie z. B. bey vielen Amphibien, und den meiſten Fiſchen.

Ferner entwickeln ſich bey einigen Thieren dieſer Klaſſe die Keime, welche einer Befruchtung bedürfen, entweder in dem Körper, worinnen ſie ſich befinden, oder außer demſelben. Jene ſind lebendiggebärende Thiere, vivipara, bey welchen ſich alſo das Ey ſo lange in der Gebärmutter aufhält, bis das Junge vollkommen ausgebildet worden; dieſes ſind eyerlegende Thiere, ovipara, welche die Eyer ſelbſt von ſich geben, in welchen ſich erſt nachher das Junge vollkommen ausbildet.

So groß auch die Mannigfaltigkeit iſt, welche die Natur bey dieſem wundervollen Geſchäfte angewendet hat, ſo iſt doch dies noch nicht alles, was man von dem Geheimniſſe der Fortpflanzung entdeckt hat. So giebt es Thiere, welche zu einer Zeit lebendige Jungen gebären, und zu einer andern Zeit Eyer legen, z. B. die Blattläuſe und die Federbuſchpolypen; die durch eine einzige Begattung bis in das achte und neunte Glied befruchtet werden. Andere haben doppelte männliche und doppelte weibliche Geſchlechtsglieder.

Und wie viele unzählige Fortpflanzungsweſen mag es nicht ſonſt noch geben, davon wir zur Zeit noch gar nichts wiſſen? Wie viele geheime Werkſtäte der Natur, in welche das menſchliche Auge noch nicht hineingedrungen iſt, oder nie zu dringen vermag!

Die Begattung und Erzeugung der Pflanzen.

Die

Die Natur hat im Gewächsreiche vier verſchiedne Fortpflanzungsarten angeordnet, nämlich: durch Wurzeln, Zweige, Augen und Saamen. Unter dieſen iſt die durch den Saamen nicht nur die gemeinſte, ſondern auch eins der ſchönſten Wunder der Natur. Den Anfang zu dieſer Auseinanderſetzung mache ich, wie billig, mit den Werkzeugen, deren ſich die Natur bey dieſem Entwickelungsgeſchäfte bedient.

Wenn ein Gewächs das gehörige Alter erreicht hat, und ein reichlicher Zufluß der Säfte, beſonders zur Zeit des Frühlings erfolgt, ſo bricht ſeine dadurch vergrößerte, ſchwellende Knoſpe auf; es blühet, trägt Früchte und Saamen, und ſtreuet denſelben zur Zeit ſeiner völligen Reiſe von ſelbſt umher.

Dies wußte vorlängſt auch der unaufmerkſamſte und jeder gärtneriſche Beobachter der Natur; aber daß zur Vollkommenheit des Saamens die Vereinigung zweyer Geſchlechter, und eine Befruchtung nothwendig ſey, nicht. Dieſe wichtige Entdeckung verdanken wir denen Naturforſchern der neueren Zeit, beſonders dem Engländer Millingthon, welcher gegen das Ende des vorhergehenden Jahrhunderts lebte, und ſich zuerſt beſtimmt und deutlich über den Geſchlechtsunterſchied der Pflanzen erklärte:

An der enthüllten Blume ſehen wir auswendig einige zarte Blätter von unterſchiedener Farbe, in welchen der zum Saamen nöthige Saft wahrſcheinlich zubereitet, und aus dem Blute der Pflanzen abgeſondert wird.

Der

Der Sitz der Geſchlechtstheile bey den Pflanzen iſt die Blüthe oder Blume. Die meiſten Gewächſe haben männliche und weibliche Theile in Einer Blüthe beyſammen, und heißen daher Zwitterpflanzen, plantae hermaphroditae; hierher gehören alle Obſtarten, Aepfel- Birnbäume u. ſ. w. Blumen, die Kohlarten u. ſ. w.

Bey einigen finden ſich beyde Geſchlechter auf einem Stamme, aber in jeder Blüthe nur einerley Geſchlechtstheile; dieſe nennt man Pflanzen mit halbgetrennten Geſchlechtern, plantae monoeciae ſiandrogynae, wie z. B. bey den Gurken, den Buchen, Eichen, Haſelſtauden, Melonen, Kürbiſſen, Türkiſchen Weizen u. ſ. w. wo einige Blüthen männlich, andere weiblich ſind; jene fallen ab, wenn ſie ihre Dienſte gethan haben, ohne Frucht anzuſetzen. Unwiſſende nennen ſie daher taube Blüthen. Schneidet man aber die männliche Blüthen vor der Zeit ab, ehe die weibliche befruchtet ſind, ſo erhält man gar keine Früchte, und die weibliche Blüthen blühen länger als gewöhnlich, indem ſie noch immer auf Befruchtung warten.

Bey andern Gewächſen ſieht man weibliche, männliche und Zwitterblumen auf Einem Stamme, polygamiae, z. B. beym Ahorn, der Eiche und dergleichen.

Bey noch andern ſind die beyde Geſchlechter, wie bey allen rothblütigen Thieren, ganz getrennt, indem die männliche und weibliche Blüthen jede auf einem beſondern Stamme angetroffen werden, wie z. B. bey dem Hanfe, Hopfen, Dattelbaume, den mehreſten Mooſen u. ſ. w.

Dieſe heißen Pflanzen mit ganz getrennten Geſchlechtern, dioeciae, bey welchen die Blüthen des weiblichen Stammes nicht anders befruchtet werden, als wenn der Blumenſtaub von der männlichen Pflanze, durch den Wind oder durch Inſekten, oder auch durch die Kunſt ihnen zugeführt worden iſt.

Man kann ſich mit freyem Auge am beſten von dem Geſchlechtsunterſchiede der Pflanzen belehren, wenn man eine Tulpe oder Lilie betrachtet, in welchen Blumen die beyderley Geſchlechtsorganen ſich zuſammen befinden.

Sehen wir in eine geöffnete Tulpe, ſo erblicken wir in der Mitte derſelben einen länglichen dreyſeitigen verlohrnen Körper, welcher eine Fortſetzung des Stiels zu ſeyn ſcheint, und der weibliche Theil oder der Staubweg (der Strämpel, das Piſtill, piſtillum) genannt wird. Er beſteht aus zwey Theilen: der unterſte längere, am Stiel ſitzende, heißt der **Fruchtknote**, germen, ſchließet die Saamenkörner in ſich, und wird zuletzt zur Saamenkapſel, der obere kürzere dreytheilige Theil des Staubweges (der Mutterſcheide) heißt die **Narbe**, ſtigma (Staubmündung).

Da die eigentliche Abſicht der Natur beym Hervorbringen der Blumen dahin geht, Saamenkörner hervorzubringen, ſo iſt der Fruchtknoten unter allen Theilen der wichtigſte, und die übrigen ſind blos ſeinetwegen da.

Gewöhnlich befindet ſich bey dem Stigma und dem Fruchtknoten, z. B. bey der Lilie, noch ein dünnerer und oft ziemlich langer Theil, welcher der **Griffel**, ſtylus, genannt wird. Da aber

der

der Griffel in manchen Blumen fehlt, wie z. B. bey der Tulpe, wo das Stigma unmittelbar auf den Fruchtknoten ſitzt, ſo iſt er nicht als ein weſentlicher Theil anzuſehen. Ein gleiches gilt von den Filamenten, welche auch an einigen Blumen fehlen.

Um dieſen weiblichen Geſchlechtstheil ſtehen die männliche, welche man Staubfäden oder Staubgefäße, ſtamina, nennt, und deren bey der Tulpe und der gemeinen weißen Lilie ihrer ſechs ſind. Ein jeder von denſelben beſteht aus zwey Theilen; den unterſten nennt man den Faden (das Filament, filamentum), den oberſten, welchen jener trägt, den Staubbeutel (die Anthere, anthera) der gewöhnlich mit einem gelblichen Puder bedeckt iſt.

Ehemals hielt man dieſen Staub für einen unnützen Auswurf der Pflanze; allein das bewaffnete Auge hat entdeckt, daß derſelbe aus einer unzähligen Menge kleiner regelmäßigen, und auf eine wunderbare Art gebildeter Körperchen, oder vielmehr Bläschen beſteht, welche in Pflanzen von gleicher Gattung, auch von gleicher Bildung und Größe, in andern Gattungen von Pflanzen aber ſo verſchieden iſt, als die Pflanzen ſelbſt ſind.

Dieſer Staub iſt gleichſam der männliche Saame, in deſſen feinen Hüllen ſich ein elaſtiſcher Dunſt, oder der eigentliche befruchtende Stoff, aura ſeminalis, ſich befindet.

Wenn nun die Befruchtung vor ſich gehen ſoll, ſo nähern ſich beyderley Geſchlechtstheile einander, vermöge einer ihnen eigenen Reizbarkeit,

nähmlich: die Staubbeutel (die im Aeußeren dem empfindſamen Kopfe des männlichen Gliedes und deſſen Bewegbarkeit, ſonderlich in der Sonnenwärme, ähnlich ſind) nähern ſich der Narbe des Staubweges, laſſen ihren Staub einfallen, und nehmen dann wieder ihre vorige Stelle ein.

Die Bewegung der Staubfäden, wenn ſie die Staubwege befruchten wollen, iſt für den Beobachter ein intereſſanter Anblick. An den Blüthen des Berberisſtrauches iſt ſie unter andern ſehr deutlich zu erkennen.

Sind die Staubfäden zu kurz, daß ſie die Narbe des Staubweges nicht erreichen, wie z. B. bey den Paſſionsblumen, den Nelken, und beſonders bey dem Schwarzkümmel, nigella, ſo bückt ſich der Staubweg (Mutterſcheide) zu den männlichen Staubfäden herab, um den Samenſtaub aufzunehmen, und erhebt ſich nachher wieder in die Höhe.

Wenn der Staub auf die Narbe gekommen iſt, ſo können die gröbern Theile nicht ſelbſt eindringen, ſondern die zarte Saamenbläschen zerſpringen auf der feinen Narbe, und hauchen den feinen elaſtiſchen Dampf, welcher den Keim beleben ſoll, den das Loos treffen ſoll, von ſich, welcher ſodann durch geheime Gänge den hohlen Griffel bey der Lilie, wie bey den Thieren und Menſchen durch die Fallopianiſche Trompete, bis zum Fruchtknoten herabdringt oder gewälzt wird, und in denſelben die Saamenkörner gleichſam die Eyer des weiblichen Eyerſtocks befeuchtet.

Nach dieſer Begattung der beyden Geſchlechter, welcher man eine gegen die Thiergattungen

nicht

nicht zu vergleichende, aber dennoch vegetativiſche Extaſe und Freudentaumel bey der heitern Sonnenwärme deutlich genug anſieht, merkt man, daß ſie ihre Beſtimmung erfüllt, und den Jubel der Entzückung ausgekoſet haben, denn ſie werden kraftloſer, ſie verlieren ihre lebhafte Schönheit, die Blumenblätter, dieſe Bettumhänge der geſammten Familienhochzeit, und die Staubfäden, dieſe Lanzen der männlichen Turnirritter welken und fallen allmählig ab. Der Fruchtknoten aber fängt an zu ſchwellen, und bildet das Saamengehäuſe, eine Kapſel, eine Schale u. ſ. w. bey mehreren Gewächſen auch eine fleiſchige Frucht, worinnen der Saame bis zur vollkommenen Reife eingeſchloſſen ſteckt.

Bey den Thieren ſind die Geſchlechtswerkzeuge als die edelſten Regiſtraturakten eingehüllt, und gegen äußere Beſchädigungen im weiblichen Geſchlechte noch geheimer geſchützt, als im männlichen; bey dem Gewächſe, wo die Geſchlechtstheile ſich einander höchſt ſelten nähern können, ſteht alles frey, was zur Zeugung gehört, ſelbſt die feinſten und weſentlichſten Theile; und doch deutet ihr Bau, das Schließen der Blätter u. ſ. w. auf Bewahrung vor Verletzung.

Man hat bemerkt, das wenn auch die Geſchlechtstheile getrennt ſind, ſie ſich doch an ganz entfernten Orten, zu Einer Zeit, in gleicher Vollkommenheit zeigen; die Narbe iſt nämlich jung, ſaftvoll und feucht zu eben der Zeit, wenn der Blüthenſtaub duftet. Man ſiehet dieſes vorzüglich bey den Tulpen, dem Gottesgnadenkraute u. ſ. w. da denn auch vermuthlich der widrige Tulpengeruch, oder der individuelle Geruch und Wohlge-

ruch aller Gewächſe in dieſen vorüberrauſchenden Augenblicken der Liebe am deutlichſten verſpürt werden muß.

Einige Narben zeigen eine deutliche Oeffnung; ſie ſtreben nach der Befruchtung, und ſperren ſie ſo lange auseinander, bis die Begattung durch den auf ſie ausgeſtreuten Blumenſtaub vollzogen worden iſt. Langſtielige Narben biegen ſich zur Zeit der Befruchtung gegen die kürzere Staubbeutel zurücke, und längere Staubfäden neigen ſich bald mehrere, bald einzeln gegen die kurzſtielige Narbe. Und ſo geht es in der Reihe umher, bis alle Staubbeutel der Narbe ihren brüderlichen Staub übertragen haben.

Einige Staubbeutel ſind gegen die Berührung reizbar, und geben den Staub von ſich; andre aber ſpritzen oder ſchnellen ihn, wenn ſie ausgetrocknet ſind, und der Staub reif iſt, mit Gewalt in andre Lagen, durch welche Gewalt der Staub umher und auf die Narbe geworfen wird.

Wenn an Einer Pflanze einige Blüthen Stämpel, andere Staubgefäße tragen, ſo ſtehen die Staubgefäße am Stamme höher, als die andern, damit der Staub ſicherer auf die Narbe herabfallen könne.

Man bemerkt auch, daß ſehr viele Bäume, bey welchen dieſe Einrichtung Statt findet, zur Zeit der Blüthe entweder noch gar keine, oder ſehr kleine Blätter tragen, damit ihre Größe und Menge dem Falle des Staubes auf die Narbe keine Hinderniſſe entgegen ſetzen möge; die Ulmen,

Birken,

Birken, Pappeln, Weidenbäume, Haſelſträuche u. a. m. blühen, ehe ſie Blätter angeſetzt haben.

Die Befruchtung der Gewächſe geſchieht aber auch noch durch fremde Hülfe, nämlich durch den Wind und Wetter.

Der Wind führet den Blumenſtaub von den männlichen Pflanzen weit umher, und befruchtet die weiblichen Blüthen der von ihnen entfernten Stämme. Man bemerkt dieſes beſonders bey dem ſogenanten Schwefelregen, welcher nichts anders als der gelbe Blumenpuder iſt, welchen man nach dem Regen am Rande der ſtehenden Gewäſſer ſchwimmen ſieht. Davon das Sprüchwort der weiblichen Volksklaſſe: es kann dir noch in die Blüthen regnen, d. i. deine günſtige Ausſichten vereiteln.

Einen noch allgemeineren Liebesdienſt bey der Befruchtung der Pflanzen leiſten die Inſekten, indem ſie den Honigſaft von den Blumen naſchen, und an ihrem haarigen Körper den Staub von den männlichen Blumen zufällig zu den weiblichen Stämpeln herübertragen, oder indem ſie ihre Eyer unter die Stämpel legen, und ſie zugleich durch den anhängenden Staub befruchten. Solchergeſtalt ſind die Bienen, z. B. die gewöhnlichſte Kopulationsräthe der beyden Pflanzengeſchlechter, indem ſie den männlichen Blumenſtaub außerdem noch im Munde kauen, in die Kniekehlen hineindrücken, mit dieſen gelben Hoſen davon fliegen, dem Bienenſtocke übergeben, daraus die Wachstafeln künſtlich ausbilden, und den aus den weiblichen Stämpeln ausgeſogenen Honig in ihren Honigblaſen verdauen, und im Wachſe auf-

aufbewahren. Nach dieſem wohlthätigen Naturplane verſchaffen uns dieſe ſüße Republikaner ſeit der Weltſchöpfung von den Hochzeitsfragmenten der Blumen, noch jetzo Wachs und Honig, ohne daß unſre Näſcherinnen beym Genuſſe des Honigs die mindeſte Ahndungen von dem ehemahligen Liebesjubel ihrer Pflanzengeſchwiſter koſten.

Erſt vor kurzer Zeit haben wir durch die unermüdete Beobachtungen eines Sprengels (Entdecktes Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen, Berlin 1795) einen zu wichtigen Zuwachs zu der Kenntniß der Befruchtungsarten in der Pflanzenſchöpfung erhalten, als daß man ſolche hier mit Stillſchweigen übergehen dürfte.

Man hat bisher allgemein geglaubt, daß alle Zwitterblumen ſich durch ſich ſelbſt befruchten; daß in jeder Zwitterblume das weibliche Stigma durch den Saamenſtaub derſelben Blume befruchtet würde; allein Sprengel hat entdeckt, daß ſich die Zwitterblumen nicht nur nicht ſelbſt befruchten, ſondern daß nach der weiſen Einrichtung der Natur bey den meiſten eine ſolche Selbſtbefruchtung, eine Zeugung mit ſich ſelbſt, ganz unmöglich iſt.

Er beobachtete nähmlich, daß die Zwitterblumen von Inſekten befruchtet werden müſten. Dieſes ſuchet er aus dem Bau von Saftblumen vollſtändig zu erklären, vermöge deſſen ein jedes Individuum derſelben nicht durch ſeinen eigenen, ſondern blos durch eines andern Staub befruchtet werden könne.

Dieſe

Dieſe Abſicht wird durch das ungleichzeitige Blühen der Geſchlechtstheile eine, den Vertheidigern des Sexualſyſtems bisher ſchw..r zu löſende Aufgabe erreicht. Sprengel wählte zu dieſer Befruchtung den Ausdruck der Dichogamie.

Wenn bey den Zwitterblumen z. B. bey dem ſchmalblättrigen Weiderich, epilobium anguſtifolium, bey den Schirmblumen, dem Gartenritterſporn, delphinium ajacis, dem großen Eiſenhuthe (blauen Eiſenhüthlein, anconitum napellus, dieſer bekanten Giftpflanze) u. ſ. w. ſich die Blume geöffnet hat, ſo iſt dieſelbe nicht ſogleich im Stande befruchtet zu werden. Es entwickeln ſich erſt die männliche Zeugungstheile, und erſt nachher, wenn dieſe keinen Saamenſtaub mehr haben, die weiblichen.

Die Zwitterblume iſt alſo den Blumen der Pflanzen mit halbgetrennten Geſchlechtern ähnlich: denn anfänglich iſt ſie eine männliche, nachher aber eine weibliche Blume. Selbſt befruchten kann ſie ſich nicht: denn zu der Zeit, da die männliche Zeugungstheile vorhanden ſind, ſind die weibliche noch gar nicht da; und zu der Zeit, da die weibliche vorhanden ſind, haben die männliche bereits alle Zeugungskraft verloren.

Eine mechaniſche Befruchtung entweder durch unmittelbare Berührung und Vereinigung der Staubfäden und Stigmaten, oder Hinwehung des Saamenſtaubes auf die Stigmate durch den Wind, kann dem zufolge gar nicht Statt finden, und es bleibt nur Ein Mittel übrig, wie dergleichen Blumen befruchtet werden können, nähmlich durch Inſekten, welche den Saamenſtaub von den

Staubfäden der jüngeren Blumen auf das Stigma der älteren bringen. Dieſe Art von Dichogamie nennt Sprengel die **männichweibliche**, dichogamia androgyna.

In einigen Pflanzrn, z. B. bey der Cypreſſen Euphorbie, euphorbia cypariſſias, verhält ſich die Sache umgekehrt: das Stigma blühet nähmlich anfangs, und erſt nach vollendeter Befruchtung des Fruchtknotens fangen deſſen Staubgefäße zu blühen an. Die Inſekten bringen den Staub der älteren Blumen auf die Stigmate der jüngeren; dieſe Art von Dichogamie heißt die **weiblichmännliche**, dichonomia gynandra, das Gegentheil nennt Sprengel Homogamie.

So viel Anſtalten der Natur ſcheinen aber allerdings ſehr merkwürdig bey Dichogamiſten ſowohl, als Mono- und Diöciſten, die Blumen nicht durch ihren eigenen Staub zu befruchten, ſondern hier immer von andern Blumen derſelben Art befruchten zu laſſen. Sogar von homogamiſchen Blumen führet Sprengel einen Fall an, wo er einige Blumen vergebens mit ihrem eigenen Staube zu befruchten verſuchte.

Es ſcheint daher, daß auch hier, ſo wie im Thierreiche das Geſetz herrſche, nach welchem die Natur verhindert, daß nicht durch Zeugung in allzu naher Verwandtſchaft die Raße verdorben werde, oder daß nicht das Individuelle und Eigenthümliche in ein Erblehn ausarte.

Sprengel erklärt ſich über die Befruchtung der Pflanzen durch die Inſekten vorzüglich auf folgende Art: er ſucht überhaupt zu beweiſen,

daß die Befruchtung der Saftblumen durch Inſekten im Plane der Natur liege, und nicht, wie man bisher geglaubt habe, blos etwas Zufälliges ſey; daß es aus dem innern Bau der Blumen hervorgehe, wie die Inſekten zur Befruchtung der Pflanzen durch ihre Selbſterhaltung genöthigt würden.

In den meiſten Blumen wird in einem eigenen Behälter, nectarium, ein ſüßer Saft abgeſondert, welcher den Inſekten zur Nahrung dient, und welcher durch eine ganz eigene, aber mannigfaltig abgeänderte Einrichtung vor dem Regen ſo geſchützt iſt, daß kein Regentropfen zu demſelben gelangen und ihn verderben kann.

In dieſen Honigbehältern oder Nektardrüſen fand eigentlich Sprengel das entdeckte Geheimniß der Natur. Dieſe kannte man zwar längſt ſchon, ſo wie ihre Nothwendigkeit, Inſekten und Bienen zu ernähren, und ſolche zur Verbreitung des männlichen Staubes auf die weibliche Blüthentheile anzulocken; aber vor dem gedachten Sprengel hatte ſich noch kein Naturforſcher die Mühe genommen, ſolche in einer Menge einzelner Arten auf das ſorgfältigſte aufzuſuchen, Saftdrüſe von Safthalter und Saftdecke genau zu unterſcheiden, die Art und Weiſe, wie die Inſekten den Saft erhalten, und den befruchtenden Staub vertheilen, zu beobachten, eine Menge neuer Reſultate daraus zu folgern, und auf das glücklichſte die mannigfaltige Bildungen der Blumen zu erklären.

Der Saft iſt im Grunde der Blumen auf ſolche Weiſe verſteckt, daß das Inſekt, um zu demſelben

ſelben zu gelangen, nothwendig die Geſchlechtstheile der Blume berühren, und den Saamenſtaub, welcher in den zarten Haaren ſeiner Schenkel und ſeines Körpers hängen bleibt, abſtreifen muß.

Ehe ich hier weiter fortſchreite, erinnere ich meine Leſer, daß der Herr Direktor der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin, Achard, in der öffentlichen Zeitung unter dem 23. Jan. 1798 bekannt machen laſſen, daß er aus den Wirkungen der komprimirten (verdichteten) Luft der Akademie gezeigt habe, daß Pflanzenſaamen darinnen ſchneller keimen, als in der gewöhnlichen Luft, und Thiere in dreyfach zuſammengedrückter Luft fünfmahl länger leben, als unter gleichen Umſtänden in atmoſphäriſcher Luft. Er hat darüber die Verſuchsbeweiſe an einem Vogel, und durch das Saamenkeimen vorgelegt, und einen Apparat zu Pflanzeninjektionen angegeben. Eine Sache von Wichtigkeit.

Die Inſekten werden durch den Geruch und durch eine gefärbte Krone der Blumen herbeygelockt, oder wenn dieſes nicht der Fall iſt, und der Saft in der Blume ſehr verſteckt liegt, ſo hat die Natur an derjenigen Stelle, wo ſich derſelbe befindet, noch einen beſondern auffallenden gefärbten Flecken angebracht, welcher den Weg zu dem Behältniſſe des Honigſaftes anweiſet, und welchen Sprengel ſehr paſſend das Saftmaal nennt. Nach meinem Vermuthen lockt ſie die Natur mehr durch den Geruch, wie den Bär zu den hohlen mit Waldhonig gefüllten Waldbäumen herbey, als durch ein ausgehängtes Honigzeichen für das Geſicht. Alle Thiere orientirt der

der Geruch. Dieſes Saftmaal befindet ſich jederzeit gerade an derjenigen Stelle, auf welcher die Inſekten in die Blumen hineinkriechen müſſen, wenn ſie zu dem Safte gelangen wollen. Befinden ſich in einer Blume mehrere Eingänge zu dem Saftbehältniſſe, ſo hat die Blume auch mehrere Saftmäler, nämlich an jedem Eingange Eins. Iſt das Saftbehältniß entfernt von dem Orte, wo das Inſekt hineinkriechen muß, ſo verlängert ſich das Saftmaal von der Oeffnung bis an die Stelle, wo ſich der Saft befindet, und dient auf dieſe Weiſe dem Inſekte ſtatt eines ſicheren Wegweiſers.

Sprengel hat ſogar bemerkt, daß wenn eine Blume mehrere Saftbehälter hat, welche rings um den Fruchtknoten herumſtehen, alsdann auch das Saftwerk eine ringförmige Geſtalt hat, und das Inſekt im Kreiſe herumführt.

Er ſagt: So wie es Inſekten giebt, die blos bey Tage herumſchwärmen, und ſolche, die blos des Nachts ihrer Nahrung nachgehen; eben ſo giebt es auch Tagesblumen und Nachtblumen.

Die Tagesblumen brechen des Morgens auf. Viele derſelben ſchließen ſich des Abends, oder ſenken die Köpfe nieder, da ſie am Tage aufrecht ſtanden, oder es gehet eine andere Veränderung mit ihnen vor, woraus man ſchließen kann, daß ſie nur für Tagesinſekten beſtimmt ſind.

Manche Blumen ſchließen ſich am erſten Abend, und öffnen ſich am folgenden Morgen nicht wieder, und blühen alſo nur Einen Tag. Die meiſten blühen mehrere Tage. Die Tagesblumen

blumen ſind mit einem Saftmaale geziert, obgleich nicht alle.

Die Nachtblumen brechen des Abens auf. Bey Tage ſind die Meiſten derſelben geſchloſſen, oder welk und unanſehnlich, woraus erhellet, daß ſie nicht für Tagesinſekten beſtimmt ſind. Manche blühen mehrere Nächte, die gemeine Tagkerze, Oenothera biennis, blühet zwey Nächte hindurch.

Die Nachtblumen fallen durch große und hellgefärbte Kronen den Nachtinſekten in die Augen, oder erſetzen dieſen Mangel durch einen ſtarken Geruch, wie z. B. die Nachtviole. Ein Saftmaal hingegen findet bey ihnen nicht Statt, weil ſolches, es mag hell oder dunkel ſeyn, gegen die Farbe der Krone bey Nacht nicht abſtechen, folglich ohne Nutzen ſeyn würde. Eben dieſes ſcheint auch bey der Thierklaſſe dem Geruche, welcher ſowohl bey der Nacht als bey Tage, und bey Tage noch heftiger wirkt, den Vorzug vor dem Winke des Geſichts gegeben zu haben.

Einige Blumen ſehen aus wie Saftblumen, und haben auch ein Saftmaal aber keinen Saft, z. B. die Orchisarten. Durch dieſen Schein von Saft werden die Inſekten zu ihnen hingelockt und befruchten ſie. Die gemeine Oſterluzei, ariſtolochia clematitis, hat ebenfalls keinen Saft, aber ihr Anſehn bewegt die Inſekten, in dieſelbe hinein zu kriechen. Die Inſekten werden alsdann in der Blume ſo lange gefangen gehalten, bis die Befruchtung geſchehen iſt, nachher aber aus ihrem Gefängniſſe wieder heraus gelaſſen.

Diejenige Inſekten, welche vorzüglich zur Befruchtung der Blumen beſtimmt ſind, z. B. Bie-

nen und Hummeln, haben einen haarigen Körper, damit der Blumenſtaub an denſelben hängen bleibe. Einige Fliegen, welche zur Befruchtung der Aeſkulapie, Aſclepias, beſtimmt ſind, bleiben zuweilen an einem Theile der Blume, der die Einrichtung eines Fangeiſens hat, und müſſen entweder das Bein zurücke laſſen oder umkommen. Daher wiſſen ſich die Bienen, wegen ihrer kurzen und ſtammhaften Füße und der Haarborſten am beſten zu bequemen, ihre Körper mit dem Saamenſtaube zu bepudern, die Schenkelgelenke mit Wachſe zu beladen, und den Honig in ihre Honigblaſe einzuſaugen, ohne einen Flügel oder Bein Preis zu geben.

Einige Inſekten, z. B. die Hummeln, verſtehen ſehr wohl, wo ſich in der Blume der Saft befindet. Sie ſuchen ſich daher auch zuweilen des Saftes derjenigen Blumen zu bemächtigen, in welche ſie nicht hineinkriechen können, und zu deren Befruchtung ſie ganz und gar nicht bevollmächtigt ſind. So giebt es eine kleine Art von Hummeln, welche in den Blumen des Leinkrauts, anthirrinum Linaria, hineinkriecht, den Saft verzehrt und die Blumen befruchtet, dagegen aber auch eine große Art von Hummeln, welche gewaltſamerweiſe von außen ein Loch in den Sporn beißt, den Saugerüßel hineinſteckt, und ſich des Saftes bemächtigt.

Sprengel leugnet jedoch nicht, daß in vielen Fällen eine mechaniſche Befruchtung der Staubfäden und des Stigma geſchehe, und daß es auch keinem Zweifel unterworfen ſey, daß manche Inſekten die Blumen beſuchen, um dieſelben entweder ganz, oder doch einzelne Theile derſelben zu verzehren.

Man

Man würde ſich alſo die Saftblumen und ihre Veränderungen ganz irrig erklären, wenn nicht dabey auf Befruchtung vermittelſt der Inſekten Rückſicht genommen wird. Wie laſſen ſich außerdem folgende Fragen beantworten: Wozu dient der Saft der Blumen, die Krone, der gefärbte Fleck derſelben, ihre Anſätze an irgend einem Theil, welche Beziehung haben dieſe Theile auf die Frucht u. ſ. w.?

Die allgemeine Naturgeſetze, denen die Pflanzen bey dem Zeugungsgeſchäffte unterworfen ſind, laſſen ſich in folgenden Reſultaten zuſammenfaſſen. Je früher ein Naturweſen zum Zeugungsgeſchäffte gelangt, je ſtärker ſein Trieb und der Aufwand ſeiner Kräfte dabey iſt, deſto ſchneller erſchöpft ſich ſeine Lebenskraft. Je früher und eiliger die Pflanze zur Blüthe gelangt, deſto kürzer dauert ihr Leben, je ſpäter ſie blüht, deſto länger lebt ſie.

Alle Gewächſe ohne Ausnahme verlieren nach der Begattung die Lebhaftigkeit ihres Wachsthums, fangen an ſtille zu ſtehen, dann abzunehmen und allmählich zu vergehen. Pflanzen, welche im erſten Jahre blühen, ſterben auch in demſelben; die, welche erſt im zweyten Jahre Blüthen treiben, ſterben auch im zweyten. Nur die Bäume und Holzgewächſe, welche erſt im ſechſten, neunten oder zwölften Jahre zu zeugen anfangen, werden alt, und ſelbſt unter ihnen werden die Gattungen am älteſten, welche am ſpäteſten zum Zeugungsgeſchäfte gelangen.

Bey den größeren Gewächſen und Bäumen folgt wenigſtens ein temporeller Tod, ein halbjähriger

riger Stillſtand, bis ſie vermöge ihrer großen Regenerationskraft wieder in den Stand geſetzt ſind, neue Blätter und Blüthen zu treiben.

Eben ſo ſieht man Pflanzen, welche bey einer unmäßigen Verwendung ihrer Zeugungskraft unfruchtbar bleiben und abſterben. Linnäus bemerkte ſolches an einem Pappelbaume, welcher überflüßig blühte, keinen Saamen trug, und bald darauf ſtarb.

Jemehr ſich hingegen die Zeugungskraft einer Pflanze verſpätet, der Trieb dazu nicht beſchleunigt, und der Aufwand von Kräften dabey vermindert wird, deſto gewiſſer iſt der Einfluß davon auf ſein Wachsthum, ſeine Geſundheit, ſeine Schönheit und ſein längeres Leben.

Dieſen Einfluß der verſpäteten Anwendung der Zeugungskräfte bemerkt man ſehr deutlich an den Geſchlechtstheilen des weiblichen Hanfes; ſie bleiben ſehr lange in ihrer Schönheit, wenn ſie von keinem Blumenſtaube des männlichen befruchtet werden, ſobald dies aber geſchehen iſt, ſo welken ſie dahin.

Daß die Kultur gleichen Einfluß auf Thiere und Pflanzen hat, iſt eine allgemeine Erfahrung: ſie befördert nicht nur ihre Vollkommenheit, ſondern vermehrt auch die Menge der Spielarten und Varietäten.

Das erſte ſehen wir an allen Treibhäuſerpflanzen, welche durch eine beſtändige Kunſtwärme, Düngungen und andere Pflege zu einer anhaltenden innern Wirkſamkeit angetrieben, frühere, öftere und mehr ausgearbeitete Früchte tragen, als

in ihrer Beſtimmung für ihr Mutterland, welches ſie hervorbrachte, die Ausſtattung vorſchrieb.

Eben ſo wird durch das Okuliren, Pfropfen und andre Pflanzenchirurgie der inneren Organiſirung der Gewächſe ein weit höherer Grad von Vollkommenheit, Zartheit und Leckerhaftigkeit mitgetheilt, als ſie in ihrem ſich ſelbſt überlaſſenen Zuſtande haben. Ohne Zweifel muß dieſe willkürliche und oft unüberlegte, wilde Leitung der Pflanzenorganen, und ihrer Ausſtattungskräfte andre, oft unzweckmäßige Ausartungen und neumodiſche Namen hervorbringen, davon die Gärtner leben.

Daß die Vermehrung der Raßen eine Folge der Kultur oder des Kunſtzwanges ſey, ſehen wir an unſern Kirſchen, Birnen u. ſ. w.

Aber eben ſo alte Bemerkung iſt es auch, daß die Pflanzenkultur einen nachtheiligen Einfluß auf ihre Zeugungskraft hat. Alle kultivirte Pflanzen verlieren endlich die Fähigkeit, ſich durch Saamen fortzupflanzen.

Auch dieſe Erfahrung fand Forſter auf den Inſeln des ſtillen Meers beſtätigt. Die Saamen der Brodfrucht waren vertrocknet, und in der mehligen Frucht gleichſam verſchwunden. In der Piſangfrucht konnte man nur ſelten die Spur eines Saamens entdecken; der Pappiermaulbeerbaum blühte ſelten auf den Inſeln der Südſee.

Da die Kultur, indem ſie auf die innere Organiſation wirkt, der Pflanze die gehörige Zeit nicht läßt, nach den ihr eigenthümlichen, mechaniſchen und organiſchen Geſetzen, diejenige Drüſenab-

ſenabſonderungen zu bewirken, welche zur Konſi-ſtenz eines fruchtbaren Saamens erforderlich ſind; ſo läßt ſich leicht begreifen, daß die kultivirte Pflanzen nach einigen Generationen ihre Zeu-gungskraft durch die Mißleitung der Organen-kräfte gänzlich verlieren müſſen.

Im Thierreiche findet man dieſelbe Erſchei-nung: ſehr fettgemachte Thiere ſind zur Zeugung nicht ſo tüchtig als magere.

Es giebt indeſſen in der Pflanzen- wie in der Thierwelt eine, von dieſer lebensverkürzenden Kultur ſehr verſchiedne lebensverlängernde Kul-tur. Dieſe letztere kann bey den Gewächſen nach folgender Art bewirkt werden.

Es iſt eine ſehr bekannte Erfahrung, daß die Geſundheit und Lebensdauer der Pflanzen und der Thiere, welche der Menſch ihrem freyen Zuſtande entreißt, um ſie zu kultiviren, von dem Wohnorte, den Nahrungsmitteln, und der Lebens-weiſe abhängt, welche ihnen von der Natur be-ſtimmt wurden.

Die Kultur muß alſo in Behandlung der Pflanzen, auf die ihnen angegebene Natur Rück-ſicht nehmen; ſie muß einen Unterſchied machen zwiſchen Pflanzen, welche auf Bergen oder in der Ebene, an feuchten oder trocknen Orten, im Schat-ten oder in der Sonne am beſten gedeihen; die einen ſandigen oder lehmigen, einen fetten, ma-gern, hitzigen oder kalten Dünger erfordern.

Die Kultur muß dann vorzüglich dasjenige aus dem Wege räumen, was die Lebenskraft der Pflanzen ſchwächt, oder dieſelbe zu ſchnell er-ſchöpft. Das Erſtere geſchieht durch Reinigung

von Unkraut und Ungeziefer; das zweyte durch öfters Abſchneiden der Zweige; man nimmt ihnen dadurch einen Theil der Organe, wodurch ſie ſo viel Lebenskraft verlieren, und nöthigt dieſe, ſich mehr nach innen zu konzentriren. Dieſe Amputationen ſind in Brandſchäden u. dergl. nothwendig, aber nicht, wie bey dem Haarverſchneiden, dem Willen der wilden Simmetrie zu überlaſſen, denn man zerſtört dadurch manche fruchtbare Aeſte für die Zukunft, und verholzet den Blätter- und Fruchttrieb vor der Zeit.

Die Begattung und Fortpflanzung der Thiere. Das Thier iſt nicht blos da, wie die Pflanzen, ſondern es empſindet ſein Daſeyn auch entweder mit Wohlbehagen oder mit Schmerz; es lebt und genießt nicht blos, ſondern es handelt auch auf mannigfaltige Weiſe willkürlich oder gezwungen. Nicht an einer Stelle angewurzelt, gleich dem Baume, worunter es weidet, oder auf deſſen Aeſten es niſtet, verändert es ſeinen Aufenthalt nach Belieben, und eröffnet ſich durch ſeinen höhern Grad einer lebhafteren Empſindung, vor den Pflanzen einen Wirkungskreis, deſſen die Bäume, als die Gewächsälteſten, nie fähig ſind, da man ihnen keinen Schmerz, Sinnen u. ſ. w. anſehen kann. Indeſſen lebet der Wurm und die Auſter blos ein Pflanzenleben, Bienen und Ameiſen in abſichtlicher Geſchäftigkeit, bey künſtlichen Arbeiten, welche ſogar unſre Bewunderung rege machen.

Die Hoden hat die Natur zur Abſonderung und Bereitung des männlichen Saamens bey den Menſchen und Thieren beſtimmt. Dieſe ſind zwey aus Adern, Nerven und Häuten geballte Knäuel,

und der Milchſaft, welcher ſich in dieſen Gefäßen vom Blute ſcheidet, heißt Saame.

Die Hoden finden ſich in den vierfüßigen Thieren und Vögeln, in den Thieren von kaltem rothen Blute, in vielen Inſekten, z. B. in der Biene, Hummel, dem Waſſerkäfer, Krebſe u. a. und ſelbſt bey den Schnecken, Schlangen, und vielen Inſekten, nicht aber in denjenigen Thieren, welche beyderley Geſchlechter haben, und in denen theils Ein Eyerſtock, theils Eine Hode angetroffen wird, ſo wie die Hoden bey manchen Thierarten, als dem Elephanten, im Unterleibe ſtecken.

Die Saamenbläschen findet man in allen vierfüßigen Thieren, welche nicht blos vom Fleiſche leben, z. E. in den Affen, im Elephanten, Pferde, Ochſen u. ſ. w. Sie fehlen aber dem Geſchlechte der Hunde, dem Löwen, dem Wieſel, Bär, Beutelthier, der Natter, dem Meerkalbe. Und doch findet ſich in den Vögeln und Inſekten etwas Aehnliches von Saamenbläschen.

Da wo der Menſch bey dem Austritte der Blaſe Eine Drüſe (Vorſteher, Proſtrata) hat, da haben die meiſten Thiere deren zwey, als der Affe, Elephant, das Kameel, Pferd, die Mäuſe, Katzen, der Bieber u. a. Der Widder, das Beutelthier haben keinen Vorſteher; und der Löwe, Hund, Igel haben, wie der Menſch, eine einzige Vorſteherdrüſe.

Die männliche Ruthe iſt ein Eigenthum aller Thiere von warmen Blute; ſie iſt bey den Meiſten einfach, nur bey einigen hat ſie eine gablige Eichel, wie am Naſenhorn und am Beutelthier, welches zwey Harnröhren hat. Die

Ruthe hat bey den meiſten vierfüßigen Thieren eine Knochenſtütze, als im Geſchlechte der Hunde, der Löwen, dem Wieſelgeſchlechte, an einigen Ratten, am Bär, Affen u. ſ. w.

Die meiſte kaltblütige Thiere haben entweder eine einfache Ruthe, als der Froſch und die Schildkröte, oder eine gedoppelte, als die Schlange, die Natter, das Chamäleon, die Eidechſe, der Salamander.

Die meiſte Vögel haben zwey kleine Ruthen, oder eine gabelförmige; an größeren Vögeln iſt die Ruthe nur deutlich einfach, z. B. am Strauße, Kaſuar, an der Ente; bey manchen auſſerordentlich groß, bey andern kaum merkbar.

Die meiſte Fiſche haben keine Ruthe, aber doch Saamengefäße, und eine Ausgußſpalte, doch ſollen die großen Fiſche, als der Lachs, der Hanſen, Rochen eine Ruthe haben.

Unter den Inſekten haben die meiſten Eine Ruthe, als der Seidenwurm, die Biene, Spinne; andre haben eine doppelte, als die Heuſchrecke, der Krebs. Und ſelbſt den kleinſten Inſekten, als der Käſemilbe, der Fliege und dem Floh gab die Natur eine Ruthe. So haben unter dem Wurmgeſchlechte der Regenwurm, der Blutigel zwey Ruthen. Auch die Muſcheln haben die ihrige, als die Schnecke, Kammmuſchel, der Meerhaaſe u. a. Bey vielen Geſchlechtern entdeckt ſie ſich blos in der Brunſtzeit durch das Aufſchwellen. Ihre allgemeine Stelle iſt bey dem Maſtdarme und der Harnröhre, den beyden wichtigſten Thierausleerungen. Die Ruthe leitet den

Harn

Harn und Saamen ab, liegt aber bey den Spinnen an den Fühlhörnern, oder an ihren Fangärmen, bey den Waſſerjungfern an der Bruſt, und bey den Schnecken am Halſe.

Mehrentheils ſind alle Ruthen vorragend, und die Weibchen bekamen eine dazu paſſende Scheide, oder ein Ruthenfutteral, welches für Eine Ruthe einfach, für zwey Ruthen ein Doppeletuis, als bey der Natter, dem Krebs, Kamäleon iſt. Zur gabligen Ruthe findet man zwey weibliche Scheiden.

Noch haben manche männliche Ruthen Eichel, des Reizes wegen, Stacheln, wie an der Schlange, am Löwen Warzenſchichten, an der Hyäne während der Begattung Stacheln. Wäßrig iſt der Saame bey dem Widder, Kaninchen, der Maus; dicker in den Fiſchen, der Schnecke ohne Haus, in der Hummel.

Das weibliche Geſchlecht hat zwey Brüſte an den Säugethieren, welche Ein Junges, höchſtens zwey auf einmahl bringen, z. E. der Elephant, der Wallfiſch, die Seekuh, die Kuh, das Elendthier, die Stutte, Gazette.

Fleiſchfreſſende Thiere, welche viele Jungen werfen, haben vier Brüſte, als das Zibetthier, Meerkalb, der Bieber; andre ſechs, acht und zehn.

Die warmblütige Säugethiere, die kaltblütige Thiere, die Vögel, die meiſte Inſekten, als die Biene, der Seidenwurm, die Heuſchrecke, der Naſenhornkäfer, die Milbe, der Krebs, die Spinne, Laus, Schnecke, der Regenwurm, Blutigel,

Meerhaaſe u. a. haben dur Eine Gebärmutter. Sie iſt doppelt, wenn die Männchen eine doppelte Ruthe haben, z. B. in der Eidechſe, wo die doppelte Gebärmutter knorplig iſt, um eine ſtachlige Ruthe aufzunehmen, im Beutelthiere, Regenwurme, im Blutigel, Krebſe.

Keine Gebärmutter befindet ſich in den Fiſchen, welche ihre Eyer, ſobald ſie entſtehen, auch von ſich geben, wie auch in Thieren, welche ſich nach Pflanzenart vermehren. Zwiſchen dem Schaamknochen und dem heiligen Knochen iſt im Menſchenkörper der Schwerpunkt, und der Eingang zur Gebärmutter bey allen Vierfüßigen. In der Spinne liegt die weibliche Schaam zwiſchen der Bruſt und dem Bauche, im Krebſe am Hinterfuße, an den Würmern am Kopfe. Bey den Vögeln und den eyerlegenden Vierfüßigen, liegt die äußere weibliche Schaamöffnung nicht, wie bey den Vierfüßigen unterhalb der Maſtdarmöffnung, ſondern oberhalb derſelben.

Die zweyflüglige Fliegen, die Milben u. a. ſtrecken eine hohle Scheide zur Begattung von ſich, und nehmen die Ruthe in ſich auf.

Die weibliche Ruthe haben die Vierfüßigen mit den Menſchen gemein; man findet ſie im Affen, Hunde, Haſen, Elephanten Löwen, Stachelthier, in Thieren von kaltem Blute, als der Schildkröte, und in einigen Vögelarten, als dem Strauße.

Das Jungferhäutchen iſt dem Menſchengeſchlechte ausſchließend eigen, weil man es noch bey keinem Thiere gefunden; doch mag auch dieſes noch nicht zu verbürgen ſeyn. Den periodiſchen

ſchen Blutfluß aus den Arterien der Gebärmutter hat man ehedem allen warmblütigen Thieren, und in den neuern Zeiten der Kuh, der Stute, dem Hunde u. a. m. zugeſchrieben. Buffon eignet ihn unter andern vorzüglich den Affen zu.

Von Haller vermuthete, daß man das Vordringen des Bluts in der Brunſtzeit für einen beſtimmten Monatsfluß angeſehen habe, und ich vermuthe, daß er dem Menſchengeſchlechte daher eigen ſey, weil dieſes aufrecht geht, und dieſe Stellung alle Laſt der Eingeweide ſenkrecht auf die Aderendigungen richtet, die der ſchnelle Gang, das Springen und Tanzen, noch ſehr vergrößert. Daher der frühere Blutfluß, die unzeitige Entbindung, die allgemeine Unreifheit der menſchlichen Geburten und dergleichen.

Thiere, welche ſich niemahls oder ſelten begatten, und Pflanzen, welche ſelten blühen, ſind weit muntrer, muthiger und kraftvoller, als die man der Begattung überläßt. Aus dieſem Grunde ſchont man die Engliſche Reitpferde ſorgfältig vor dem Beſpringen. Der widerliche Brunſtgeruch, der jedem Thiergeſchlechte eigen iſt, entſteht von den Eicheldrüſen der männlichen Ruthe, deren ätzender Saft, dieſer Aufgebotsreiz zum Beyſchlafe, ſich unter der Vorhaut ſammelt. Dieſen wilden Wolluſttaumel, dieſe Venusſchärfe, die inſonderheit feurige Jünglinge und Mädchen um Leben, Geſundheit und ihr ganzes Glück bringt, zernichtet man den Augenblick in beyden Geſchlechtern, wenn man die Stelle, davon die Rede iſt, wie ich oben von der Dauer der täglichen Schreibfeder erwähnte, in Waſſer wäſcht. Von eben dieſem Safte entſteht der unangenehme

Sexualgeruch. Der widrige Geſchmack des Hirſchfleiſches in der Brunſtzeit, der bey verſchnittnen Thieren aufhört, beweiſet, daß die Saamenſäfte von den Blutadern wieder eingeſogen, und unter die ganze Ausdünſtung der geſammten Thierhaut verbreitet werden. Selbſt die Schnecken ſtinken in der Brunſtzeit nach Schierling, und der brünſtige Igel verdirbt das Waſſer, worinnen er ſich wälzet. Ueberhaupt verſchaffen die Drüſen jeder Stelle in dem thieriſchen, ſo wie ein Pflanzenkörper, ihren eigenthümlichen, beſondern wiedrigen Geruch, oder modifizirten Wohlgeruch, deſſen unzähliche Abſtufungen der, den Athem leitende Geruchskanal der Naſe unmöglich richtig gradiren kann, indem ſelbſt manche Speiſen jeden Lokalgeruch abändern.

Dieſer wiedrige Sexualgeruch entſteht von dem reſorbirten Saamen, denn er verſchwindet an den Thieren, ſobald denenſelben die Hoden ausgeſchnitten werden. Geſchieht dieſes Verſchneiden zu ſpäte, wenn bereits der Saame lange in das Blut zurücke getreten iſt, ſo hat das Fleiſch einen unangenehmen Geſchmack; doch machen in dieſem Falle die Stiere und Ziegenböcke eine Ausnahme.

Auch das Fleiſch der Weibchen, welche ſich dem Begattungsgeſchäfte unterworfen, iſt hart und ſchmeckt widerlich, z. B. von Kühen, wenn ſie den Stier zulaſſen. Daher weigern ſich auch junge Thiere, die von der Begattung verdorbne Milch anzunehmen.

Durch den zurücktretenden Saamen wächſet den Muskeln ein Reiz zu, welcher das Herz und die

die übrige Werkzeuge der Bewegung mit neuen Kräften begeiſtert; daher die Vermehrung der Stärke bey den Männern und männlichen Thieren, wenn jenes Zurücketreten ſtatt findet.

Bey verſchnittenen Menſchen und Thieren nimmt man das Gegentheil wahr. Beyde verlieren ihren männlichen Muth, und werden gleichſam in Weiber verwandelt. Der Menſch verliert mit den Teſtikeln einen großen Theil von der Lebhaftigkeit ſeines Geiſtes und von der Kraft ſeines Körpers. Der wilde grimmige Stier verwandelt ſich plötzlich in einen zahmen geduldigen Ochſen; der Kapaun verliert ſeine Stimme (das kommandirende Hahnengekrähe) ſeine Stärke, die männliche, diktatoriſche Wachſamkeit des Haushahns; der Kaſtratſänger diſkantirt zeitlebens, und alle arten durch die Verſtümmelung der Saamenorganen in eine weibliche Weichlichkeit aus.

Dieſer Verſtümmelungsſchnitt vermindert das Wachsthum des ganzen Körpers, vermehret aber deſſen Fettigkeit, und Fettigkeit rühret von dem geſchwächten, trägen Blutumlaufe und der weichlichen Trägheit her.

Uebrigens hat die Reſorbtion des männlichen Saamens noch eine merkwürdige Erſcheinung in ihrem Gefolge, nähmlich die Erſcheinung gewiſſer organiſcher Theile, z. B. des Bartes und der Schaamhaare an dem Menſchen, der Geweihe und der Hörner bey den Thieren.

Den Männern, welchen Bärte und Schaamhaare mangeln, trauet man wenig Zeugungskräfte zu; gewöhnlich bleiben ſie unfruchtbar.

Verſchnittne, welche man vor dem Zeichen der Mannbarkeit entmannte, bekommen weder den einen noch den andern Haarwuchs; hingegen bemerkt man ihn an Perſonen, an denen ſie zur Zeit ihrer Mannbarkeit geſchehen iſt. Blos das tägliche Waſchen und Reiben entblößt den Menſchenkörper, welcher ſonſt wie die Thierhäute ganz behaart geblieben ſeyn würde.

Wenn der Hirſch mannbar zu werden anfängt, ſo ſteigen ſeine Geweihe hervor; verſchneidet man ihn vorher, ſo kommen nie Geweihe hervor. Verſchneidet man ihn zur Zeit, wenn die Geweihe erſcheinen, ſo erſcheinen ſie ungeſtaltet, und bleiben zeitlebens ſitzen. Verliert er ſeine Mannheit nach dem Auswuchſe der Geweihe, ſo fallen ſie niemahls ab, wie doch ſolches jährlich bey unverſchnittenen geſchieht.

Der Saame erzeugt ſich in größerem Ueberfluſſe bey den Pferden, Eſeln und Schweinen; in geringerer Menge bey den Hunden und Katzen, am allerwenigſten bey den Vögeln; hingegen ſehr häufig bey den Inſekten, Muſcheln und Fiſchen. Der Widder hat das Vermögen in Einer Nacht acht Schaafe zu befruchten. Schnecken begatten ſich zehnmahl nach einander, der Hahn funfzigmahl am Tage, der Sperling zwanzigmahl in Einer Stunde. Der Elephant bedient vier Weibchen, der Pfau ſieben, der Hahn funfzehn, der Hengſt zwanzig, der Widder ſechszig, und der Faſan ſechszig. Alle dieſe öftere Ermattungen ſchwächen die Mannheit vor der Zeit. Gemeiniglich hat die Natur den thieriſchen Liebesinſtinkt an gewiſſe Jahreszeiten gekettet, in welchen der männliche Saamen häufiger abgeſondert wird und

ſchärfere

ſchärfere Reize annimmt. In eben dieſer Jahreszeit erwachen auch die weibliche Eyerſtöcke, ſie ſchwellen auf, die Schaamlefzen erſcheinen roth und entzündet, und es dringt ein weislicher Schleim aus den Stuten, Kühen, Schweinen u. a. hervor.

Die Begattungszeit der Vögel iſt der Frühling, für die Hirſche der Herbſt, für die Rehböcke der December, für Wölfe und Füchſe der Januar, Hechte, Barben u. a. laichen im Frühjahr, die Karpen im Junius; eine Kalenderzeit, wenn die zu werfende Jungen ihr eigentliches Futter im reichlichſten Maaße finden werden.

Die Liebeseinladungen geſchehen durch einen lebhaften, abgeänderten Stimmenton, durch lockendes Geſangallegro, durch Küſſe, Liebkoſungen, vertrauliche Geſelligkeit, Scherze, muntre Liebesjagd, und bey den Schweinen durch das Kothwälzen.

Durch alle Thierklaſſen macht der männliche Begattungstrieb, wegen ſeiner ſtärkeren, inneren Reize, den erſten und wilden Angriff, und das weibliche Geſchlecht verhält ſich dabey mehrentheils leidend. Ausnahme davon machen unter den Inſekten, die eben ausgekrochne Viehbreme, Waſſerjungfer, Milbe, Seidenwurm und Spinne, da die Weibchen ihre Mutterſcheiden dem Männchen liebend darbieten.

In der Fortpflanzungsart der Thiere hat man nach vieljährigen Erfahrungen folgenden ſiebenfachen Unterſchied angenommen:

Die Thiere pflanzen ſich fort 1) ohne Geſchlechter und Eyern, z. B. das Kugelthier.

2) Thiere

2) Thiere, welche nur ein einziges Geſchlecht haben und Eyer enthalten, z. B. die Armpolypen.

3) Zwitter, die ſich ſelbſt befruchten, d. i. ſie befruchten ihre eigne Eyer, als die Egelſchnecke.

4) Zwitter, welche gegenſeitig einander befruchten, wie die Gartenſchnecke.

5) Thiere, da die beyde Geſchlechter in getrennten Individuen vorhanden ſind, welche Eyer legen; allein das Ey erſt dann befruchten, wenn es bereits gelegt iſt, als Fiſche.

6) Dieſelbe Klaſſe eyerlegender Thiere, wo aber das Männchen ſeinen Saamen in die Gebärmutter des eyerlegenden Weibchens ergießt, wie bey den Vögeln.

7) Thiere, deren Geſchlechter in zwey verſchiednen Individuen vorhanden ſind, und welche lebendige Jungen gebähren.

Thiere, welche ſich ohne Eyer, ohne Geſchlecht, und alſo ohne Begattung keimend fortpflanzen. In dieſer Klaſſe finden wir vorzüglich das Kugelthier, die Infuſionsthierchen, einige Pflanzenthiere, einige Naiden, Würmer und Inſekten. Das **Kugelthier**, Volvox globator, ein rundes, durchſichtiges, gallertartiges, dem unbewaffneten Auge unſichtbares Thierchen, wie eine Monadenkugel oder Walzer, befindet ſich im Frühjahr und Sommer in den Moräſten und ſtehenden Gewäſſern, und im Winter in Heuinfuſionen, iſt grün, im Sommer weislich, kann mit einem bloßen, ſcharfen Auge als ein ſich um die Achſe wälzendes Drehrad bemerkt werden, aber durch das Mikroſkop entdeckt man in ſeinem Körper bis

bis vierzig junge Kugeljungen, und in dieſen wieder Jungen, folglich Kinder, Enkel und Urenkel. Eben ſo die Monadenſucceſſion im erſten und letzten Adam, und der erſten und letzten Pflanze. Das gedachte Kugelthierchen erreicht die Größe eines Sandkörnchen, im Meere die einer Erbſe. Nach einiger Zeit zerplatzt die Mutter, die Jungen wälzen ſich heraus, und jene löſet das Waſſer, als einen Punkt auf.

Die Infuſionsthierchen entwickeln ſich, wenn man auf gewiſſe thieriſche oder vegetabiliſche Stoffe einen Aufguß von Waſſer gießt. Dazu gehören die, dem bloßen Auge unſichtbare kleine Geſchöpfe in mancherley ſtehenden Waſſern, in verſauerten Säften, wie die Eſſigaale, die in dem reifen Saamen der männlichen Thiere befindliche Saamenthierchen. Man hat Gläſer, welche einen Gegenſtand mehr als hunderttauſend mahl vergrößern, und ſelbſt nach dieſer Vergrößerung erſcheinen einige Gattungen der Infuſionsthierchen nur als ein feiner Saamenſtaub. Und doch ſind ſie organiſirte und belebte Weſen.

Alle dieſe Thierchen ſcheinen ohne zweyerley Geſchlechter und lauter Mütter zu ſeyn, weil alle einzelne Thierchen ihrer Art ebenfalls ſich gleichartige Jungen bringen und zu ihrer Zeit von ſich geben.

Man hat einer ausgedehnten Gattung von Weſen den Nahmen der Pflanzenthiere gegeben, um ihren Zwitterkarakter, den ſie halb aus dem vegetabiliſchen, halb aus dem Thierreiche erborgt aufzuſtellen. Von den Pflanzen haben ſie größtentheils die Fortpflanzungsart, das Wachsthum

thum und die äußere Geſtalt; hingegen mit den Thieren haben ſie die Art ſich zu ernähren, und willkürliche Bewegung und merkbare Empfindung gemein. Dieſe Pflanzenthiere theilen ſich in zwey zahlreiche Familien; die Eine wohnt in beſondern Gehäuſen; die Andre hat einen unbedeckten Körper. Jene nennt man **Korallen**, dieſe **Polypen**.

Die feſtſitzende Gehäuſe, darinnen jene Pflanzenthiere wohnen, ſind bey den mehrſten von ſteiniger Subſtanz, und heißen daher **Korallen**. Dieſe ſind nicht von ihren Bewohnern erbaut, ſondern als angebotne Quartiere beſeʒt worden, und ſind alſo nicht mit Bienenzellen, ſondern mit den Schneckenſchalen zu vergleichen. Die Form der Wohnungen veranlaßt ihre Nahmen, Röhrenkorallen, Sternkorallen u. ſ. w. Theile von verſunkenen Schiffen findet man über und über mit Sternkorallen dicht bepflanzet, und am rothen Meer erbaut man ganze Häuſer von Korallen, in denen das Schleimthierchen wohnt.

Die Polypen leben in Teichen und Gräben, mehrentheils an den abgefallnen Blättern unter dem Waſſer; ſie haben an dem einen Ende ihres weißen oder grünen Cilinderkörpers lange Aerme, mit denen ſie kleine Waſſerwürmer fangen, und an den Seiten des Waſſerglaſes fortſchreiten. An der Seite des Cylinderkörperchen wächſet eine Knoſpe, nähmlich das Junge, von außen heraus, bekömmt Aerme, und kriecht als Armpolype weiter. Vor vierzig Jahren erzog ich viele in Waſſergläſern, und beobachtete, daß ſich oft zwey an ihren Mündungen krampfhaft vereinigten, welches vermuthlich Begattung war, worauf dann das

Aus-

Ausſproſſen an beyden folgte. Eine der merk würdigſten Erſcheinungen an den Armpolypen des ſüßen Waſſers iſt ſeine außerordentliche Reproduktionskraft an einem Schleimpünktchen, welches, wenn es ſich zuſammenzieht, kaum die Größe eines kleinen Nadelkopfs ausmacht, und ausgeſtreckt kaum ein Paar Linien beträgt. Wenn ich einen ſolchen Waſſerpolyp in einem Taſchenuhrglaſe mit Waſſer nach der Länge oder Quere mit einem Federmeſſer zerſchnitte, ſo wuchſen Thierchen ihrer Art nach wenigen Tagen im Waſſer. Sogar ließ ſich der Polyp wie der Finger eines Handſchuhes umkehren, wenn man ſeinen Hintern durch den Mund preßt, er lebt eben ſo fort, frißt und zeugt Junge. Doch dieſe Polypenfortpflanzung durch Knoſpen und Zerſchneidung, oder wie ich vermuthe, durch eine krampfhafte Erſchütterung an ihren Mündungen bey der Stelle ihrer Aerme, iſt nur im Sommer unter ihnen gewöhnlich, denn es hat Wagler genau beobachtet, daß ſie gegen den Winter Eyer legen, aus denen im künftigen Frühjahr eine neue Polypenbrut entſteht.

Der größte Theil der Fiſche entſteht aus Eyern, die außerhalb der Mutter befruchtet werden, und nur wenige kommen lebendig zur Welt, z. B. der Aal, die Aalmutter, der Roche u. a.

Die noch nicht gelegte Eyer der Fiſche nennt man Rogen, und davon nennt man die Weibchen, welche gemeiniglich dicker ſind als die Männchen, Rogner, und wenn ſie das Weibchen von ſich gegeben hat, ſo nennt man dieſe Eyer den Laich.

Die

Die Männchen nennt man Milchner, denn man nennt ihren Saamen Milch. Die Eyer der Fiſche ſind in Einem, und bey Vielen in zwey Säcken eingeſchloſſen, welche vor der Schwimmblaſe liegen, und zu ihrem Ausgange befindet ſich neben dem After eine beſondre Oeſnung, der Nabel genannt.

Der Milchlaich liegt längſt dem Rückgrade in Einem oder zwey Säcken, und beſtehet aus einer weißen dicken Subſtanz, welche in der Laichzeit ſo dünne, als Milch wird, und ebenfalls durch das Nabelloch heraus quillt.

Wenn man von dieſer männlichen Milch nur ſo viel, als man mit einer Nadelſpitze faſſen kann, auf eine Glasſcheibe aufträgt, und mit einem Tropfen Waſſer verdünnt, ſo erblickt man unter dem zuſammengeſetzten Vergrößrungsglaſe eine große Menge belebter, rundlicher Körperchen von ungleicher Größe, welche jedoch von den andern im thieriſchen und menſchlichen Saamen der Bildung nach verſchieden ſind, und bey dem Leeuvenhoeck Saamenthierchen, bey dem Buffon bewegliche Organenſtoffe heißen. An Menge der Eyer, welche die Fiſche jährlich von ſich geben, übertreffen ſie alle übrige Thiere. In einem Fiſche, welcher kaum ein halb Pfund wog, fand man ſchon über hunderttauſend; in manchen Gattungen erſtreckt ſich ihre Anzahl auf mehrere Millionen.

Vielleicht liegt der Grund dieſer verſchwenderiſchen Ausſtattung der Natur darinnen, weil der kleinſte Theil der Eyer von dem männlichen Saamen belebt wird, und die mehreſten als taube

Eyer

Eyer verderben, und als Brut, welche ſich an die Küſte, Ufer, Bäume anſetzt, durch Stürme, Unfälle, ſchnell eintretendes kaltes Wetter, durch den Mangel der Sonnenwärme, durch die Menge von Raubfiſchen und Waſſervögel umkömmt, die weit zahlreicher und gefräßiger, und auf einer viele hundert Meilen langen Fläche allgegenwärtiger ſind, als die Raubthiere auf dem Lande, und die Raubvögel in der Luft.

Am wunderbarſten macht ſich die Erzeugung organiſcher Weſen in ihrem ewig geheimnißvollen Dunkel, in Rückſicht der Fiſche. Die Eyerbefruchtung geſchiehet außerhalb der Mutter in einem gegen die Erdwärme ewig eiskaltem Elemente, dem Ableiter aller Luft- und Erdwärme, dem Mörder aller übrigen erſten Thierlebensmonaden. Unbegreiflich iſt es, wie hier ſo überaus zarte Thierpünktchen mit Organchen, deren Lebens- und Wachsthumselaſtizität wir ohne Einen Lebenspunkt nicht einmahl (in den Saamenthierchen großer Thiere) begreifen können, nicht in dem erſten Augenblicke des Ausſtrömens ſogleich erſtarren, und ſogar in der Tiefe des Waſſers, d. i. im ſchnellſten Laufe und der größten Kälte deſſelben, wohin viele Fiſche ihre Eyer abſetzen, am Leben bleiben, und nicht in den Schlammſchichten erſticken. Welches Wunderwerk erhält und leitet die natürliche mit Wärme begleitete Fiſchelektrizität nicht ab?

Nicht weniger wundervoll iſt nicht nur die Art der Befruchtung, ſondern auch die Ausbrütung derſelben, da verſchiedene Fiſche ſogar im Winter laichen, wie z. B. die Quappe u. a. m.

Wenn nach einem langen Winterſchlafe die Milch in den Männchen und der Rogen in den Weibchen zu wachſen anfängt, ſo werden die Eingeweide gedrückt, und die äußern Theile des Unterleibes ausgedehnt: da die Spannung an dem Weibchen ſtärker iſt, ſo ſind dieſe auch gemeiniglich die erſten, welche ſich eine Erleichterung zu verſchaffen, und Stellen zum Anſetzen der Eyer aufzuſuchen bemüht ſind.

Und dieſes iſt nun der Zeitpunkt, wo die Laichzeit der Fiſche beginnt. Die frühere oder ſpätere warme Witterung im Frühlinge hat viel Einfluß auf dieſe Zeit zur Beſchleunigung oder Verzögerung dieſes Naturdrangs.

Die Weibchen ſind die Erſten, welche ihren Winteraufenthalt verlaſſen; ſie ſuchen mit Pflanzen bewachsne, ſtille und leichte Waſſer auf, welche von der freien Sonne am kräftigſten beſchienen werden, damit ihre Eyer deſto eher und gewiſſer ausgebrütet werden, zum eignen Intereſſe aber, um durch die Sonnenwärme ihre Drangkrämpfe zu vermindern, und für ſich und die junge Fiſchbrut in dergleichen Waſſern viele Waſſerinſekten zur Nahrung anzutreffen.

Die Männchen verfolgen nun die Weibchen, reizen ſie durch allerley Liebkoſungen den Rogen von ſich zu geben, und begießen dieſen ſogleich mit ihrem Laich, und es ſcheinet hier keine nähere Vereinigung der beyderley Geſchlechtstheile Statt zu finden.

Gemeiniglich legen ſie die Eyer, welche vermittelſt eines klebrigen Gallerts zuſammenhängen, nahe

nahe ans Ufer, wo ſie dann an Waſſerpflanzen, Steinen und andern Körpern ſitzen bleiben, oder ſie wühlen ſie in den Sand und in den Waſſerboden ein.

Gemeiniglich entwickelt ſich nach der ſtärkern oder geringern Erwärmung durch die Sonne, der Embryo zwiſchen dem ſiebenten und neunten Tage dergeſtalt, daß das junge Fiſchchen ſchon lebhafte Bewegungen im Ey zu machen anfängt. Durch das wiederhohlte Schwanzſchlagen wird nun bald die Haut des Eys ſo dünne, daß ſie zerplatzt. Das kleine Fiſchchen kriecht mit dem Schwanze zuerſt heraus, wickelt ſeinen Kopf von dem noch übrigen Dotter los, und feyert ſein erſtes Daſeyn durch ein muntres Hin- und Herwallen in dem neuen geräumigeren Elemente. Die Jungen wachſen ſehr geſchwinde, und vermuthlich zeitlebens. Nach der Beobachtung befinden ſich, dem allgemeinen Naturgeſetze zuwider, unter den Fiſchen noch einmahl ſo viel Milchner als Rogner, vielleicht, weil ſonſt unzählige Eyer unbefruchtet bleiben würden.

Ueberhaupt ſcheint der Fortpflanzungstrieb bey den Fiſchen nicht aus Wohlbehagen, nicht durch den Reiz der flüchtigen Saamenſtoffe, ſondern blos aus einem Drange, ſich von einer beſchwerlichen Spannung im Unterleibe zu befreyen, zu entſtehen Vögel und Vierfüßige tragen, nach dem Verhältniſſe ihrer Größe, ihre Frucht längere oder kürzere Zeit; aber die größere oder kleinere Fiſcharten beobachten hier einerley Kalender; beyde entwickelt der neunte Tag.

Ich übergehe die Begattungen der Vögel, der Inſekten, und aller übrigen Thierklaſſen, und

erwähne blos der nahen Verwandſchaft wegen mit der menſchlichen Erzeugung, die phyſiologiſche Geſchichte von der Erzeugung der Säugethiere. Die männliche Zeugungsgefäße bereiten den Saamen, und theilen ihn zur Zeit der Begattung dem Weibchen mit. Die Werkſtäte des Saamens ſind die Hoden, welche ihr Blut geradesweges aus der Aorte empfangen, in ihrem wunderbaren Knaulgewebe den Saamen abſondern, und durch ein beſonderes Gefäß in die zu beyden Seiten des Blaſenhalſes liegende Saamenbläschen zum Theil abſetzen, wo er bis zur Begattung aufbewahrt wird. Was von dem Saamen nicht durch die Paarung fortgeht, tritt durch zum Theil unbekannte Wege, durch Saugegefäße ins Blur zurücke, veranlaßt in dem männlichen Körper alle die Eigenſchaften, welche ihn von dem weiblichen unterſcheiden, und äußert ſich als einen ſtärkenden Lebensbalſam.

Zu gewiſſen Jahreszeiten, oder durch nahrhafte Speiſen wird der Saame entweder häufiger abgeſondert, oder ſchärfer und reizbarer, ſo daß das Thier ſich nach der Begattung brünſtiger ſehnt. Zeigt ſich Gelegenheit dazu, ſo ſchwellen die Saamenbläschen auf, und die Eicheldrüſen ſcheiden einen Beizſaft unter der Vorhaut ab. Unterhalb dieſen Saamenbläschen, doch näher am Blaſenhalſe, ſondert die Vorſteherdrüſe einen dünnen Saft ab, welcher höchſt wahrſcheinlich den zähen Saamen verdünnt. So dringen dann beyde mit einander vermiſcht aus dem ſogenannten Hahnenkamme, einem kleinen durchlöcherten Hügelchen in der innern Oberfläche der Harnröhre heraus, welche zu der Zeit vom Blute das ihren feurigen Körper anfüllt, ſtrotzet und ſteif wird,

wird, und ſo wird der Saame unter entzückender Empfindung in die weibliche Empfängnißtheile raſch ausgeleert.

Hier nimmt ihn die Gebärmutter durch den Muttermund auf, und in demſelben Augenblicke ſchwellen die Muttertrompeten, zwey längliche Trichter, welche ſich an beiden Seiten in die Hörner der Gebärmutter öffnen, umfaſſen mit ihren breiten Enden die Eyerſtöcke, und preſſen den weiblichen Saamen, oder wahrſcheinlich ein Eychen heraus, welches nun auf dieſem Wege von dem männlichen Saamen erreicht und befruchtet wird.

Der Keim, oder die erſte organiſche Menſchenmonade, ſcheint alſo dem weiblichen Archive von der Natur anvertraut zu ſeyn; ob aber der Saame ſelbſt, oder nur ſeine feurige Ausdünſtungskraft den Keim erreiche und ihn belebe, das weiß man nicht genau, doch iſt das letztere wahrſcheinlicher. Aber was leiſten die viele Saamenthierchen; beſtürmen dieſe Ein Ey, Ein Troja, und rückt nur Ein Held über ſo viele Leichen, als Sieger ein? Das Herz des Keims fängt gleich nach dieſer Belebung an ſich zu bewegen, und in dieſem Zuſtande nennt man es den **klopfenden Punkt.**

Durch dieſes Aufhüpfen fängt nun der Keim an ſich zu entwickeln; er wächſet allmählich (erſt im Ey, dann in der Nähe in der weitern Wohnung der Gebärmutter, und zuletzt auf der weiten Erde für eigne Rechnung) und ernährt ſich von dem eyweisähnlichen Safte, welcher den Fruchtkeim umgiebt. Durch dieſen ſchwillt er an, und in Geſtalt einer kleinen angefüllten Blaſe

reißt er ſich von ſeinem interimiſtiſchen Standorte los, durchkriecht vermittelſt einer wurmförmigen Bewegung die Muttertrompete, gelangt als Wurm und irrender Ritter im dunkelſten Dunkel in die Gebärmutter, und wächſet mit ſeinen häutigen Wänden an deren innern Kuppel an. Der Aehnlichkeit wegen wird das Ganze, dieſer urſprünglich erſte Menſchen= und Fruchtbehälter das Ey genannt. Erſte Bildungsepoche.

Aus dem Nabel oder Fruchtcentralpunkte des jungen Thierchens läuft eine dreyfache Schnur bis zu dem Häutchen, welches das Ey umgiebt. Und ſo ſpinnet ſich das belebte Ey an der Gebärmutter, wie der Stiel der Birne an den Aſt an, und es bildet daſelbſt den adrigen fleiſchigen Körper, welcher der Mutterkuchen genannt wird. Dieſer Kuchen ſauget das Blut aus der Gebärmutter in ſich, die Wurzeln der Nabelblutader nehmen es auf, und führen es dem jungen Thiere zu ſeiner Ernährung und zu ſeinem Wachsthume zu, um die Organiſirung immer mehr auszubilden. Da kein Athemholen hier Statt findet, ſo zirkulirt das Blut vermittelſt des eyrunden Herzſcheidewandloches, aus der rechten Herzkammer in die linke über, und die Lunge ſchläft.

Auf dieſe Art führt die thieriſche Frucht im Mutterleibe ihr Pflanzenleben fort, bis alle Theile ihres Körpers beynahe ausgebildet ſind, und die nöthige Stücke angeſetzt haben, um in der freyen Luft beſtehen zu können. Die Gebärmutter (welche ſonſt nur die Größe eines Hühnereyes, und zum innern Behälter die Größe einer Bohne hat) hat den höchſten Grad ihrer Ausdehnung kaum erreicht, als ſie anfängt ſich periodiſch zuſammenzu-

ziehen;

ziehen; das junge Thier wird nun, mit dem Kopfe voran (bey Menſchen und Thieren im Allgemeinen, bey den Fiſchen mit dem Schwanze) auf den Vorderfüßen liegend, nachdem die Häute, ſo das Kind oder Thier umgeben (das äußere chorion, ſo dickſchwammig und voller Adern iſt, und das innere amnion, ſo dünn iſt, und eine klebrig flüſſige Haut enthält, welche der Körper einſaugt) zerriſſen ſind und das Waſſer abgefloſſen iſt, durch die Scheide herausgetrieben. Auf dieſe Ausleerung folgt der Leberkuchen, der rundbreit und ein Adergewebe iſt, deſſen erhabne Fläche an die Gebärmutter angewachſen iſt, und die eingebogne, die Nabelſchnur der Kinderleber zuführt.

Sobald der Kopf in der freyen Luft iſt, ſo dringt die Luft mit großer Gewalt durch die Stimmritze und die Luftröhre in die Lungen hinein, bläſet dieſen Blaſebalg zum erſtenmahl auf, und nun fängt der kleine Kreislauf des Blutes nebſt dem beſtändigen Athemholen an. Das eyrunde Loch in der Scheidewand der Herzohren verſchließt ſich allmählig. Die Milch ſtrömt dem Euter, den Brüſten zu, und dieſe Milch iſt nun die einzige Nahrung des gebornen Jungen. Spallanzani künſtliche Befruchtungen übergehe ich.

Fortſetzung von der Schwimmkunſt Bernardis.

So lange ſich der Menſch auf dem feſten Lande befindet, ſo benutzt er den ganzen, von Kindheit an praktiſch erlernten Mechaniſmus ſeines Körpers mit aller Behendigkeit, welche ihn in der lebhaften Jugend zum Springer machte,

und noch als Greis begleitet. Wer dieſe Regeln der Praktik überſchreiten wollte, würde den Mechaniſmus zerſtören. Wie man die Glieder im Waſſer richtig gebrauchen, und ihre Kräfte zweckmäßig anwenden müſſe, um das Gleichgewicht nicht in den ſchwankenden Wellen zu verlieren; dieſe Kenntniß macht die Schwimmkunſt aus.

Alle vierfüßige Thiere können von Natur ſchwimmen; wie wenig bedürfte alſo der Menſch hier der Bernardiſchen Schwimmregeln. Verſchiedne Gelehrten haben behauptet, daß der Menſch von der Natur beſtimmt ſey, auf vier Füßen zu gehen. Sie ſchienen zwiſchen den Menſchenhänden und den Vorderfüßen der Thiere eine große Aehnlichkeit, folglich einerley Naturzwecke zu bemerken. Sie berufen ſich auf das Beyſpiel der Kinder, welche, ſich ſelbſt überlaſſen, nicht anders als auf allen Vieren gehen können, und noch mehr auf die ſogar häufige Wilden, die man in Wäldern gefunden hat, und welche unter den wilden Thieren zufällig aufgewachſen waren. So wurde 1544 ein Knabe in Heſſen in den Wäldern gefunden und an den Hof gebracht, welchen eine Wölfin erzogen hatte, und der auf allen Vieren lief. Einen andern fand man in Lithauen 1694 in den Wäldern unter den Bären. Man ſehe Büffons Geſchichte der Menſchen, von mehreren wild gefundenen Menſchen Beyſpiele. So liefen die zwey Wilden, die man 1719 auf den Pirenäen fand. Da dieſe Thatſachen öffentlich beſtätigt wurden, ſo ſchloß man, daß der Menſch, der rohen ſich ſelbſt überlaſſenen Natur nach, ein vierfüßiges Thier ſey, und daß bloß die Macht der Gewohnheit ihn auf zwey Füße, die vom Treten eine breitere Fußſole bekommen, geſtellt,

und

und den aufrechten Menſchengang gelehrt habe, welchen ſelbſt noch Affen und Hunde, nach unſerm Beyſpiele, dann und wann nachahmen.

Andre Gelehrte erkennen zwar die Macht der Gewohnheit und Erziehung unter den wilden Thieren aus dieſen Geſchichten, ſo wie aus der Kultivirung der Pferde, der Hunde, Geſangvögel u. ſ. w. Sie finden den Beweis, daß wir auf zwey Füßen gehen müſſen darinnen, daß unſern Füßen ein Gelenke fehlt, welches die vierfüßigen Thiere voraus haben, nämlich das, wodurch der Sprungknochen mit dem Schienbein verbunden, und die Beugung des Oberfußes erleichtert wird. Aber man bedenkt nicht, daß unſer nach vorne gelenktes Knie bey den Thieren ſich nach hinten zu durch die Gewohnheit wölbet, daher wir nunmehr auf den Knieen gehen, und den ganzen Fuß nachſchleppen müſſen, wenn wir zum Spaß auf allen Vieren gehen wollen. Alſo fehlt es eigentlich nicht den Menſchen an einem Gelenke, ſondern unſer Gang hat das Knie nach vorne gewöhnt, und bey den Thieren hingegen nach hinten.

Eben das gilt auch von dem Einwurfe wegen der Lage des Menſchenkopfes. Dieſer iſt ſo an den Rumpf befeſtigt, daß die Augen nach dem Horizonte hinſehen. Gienge der Menſch auf vier Füßen, ſo würde ſein Blick gegen die Erde geheftet bleiben, und doch geſchiehet dieſes bey den Heuchlern und Greiſen noch. Wollte er den Kopf in die Höhe ſtrecken, um einen größern Geſichtskreis zu gewinnen, ſo würde das eine Anſträngung erfordern, die bey dem Gewichte des Kopfes, bey der Zuſammenpreſſung der Muſkeln des Genickes,

der Ausdehnung der Halsmuſkeln nicht auszuhalten wäre. Allein die Genickmuſkeln würden ſich ebenfalls an das hängende Kopfgewichte gewöhnen, wie bey unſern Geſtikulationen, Seiltänzern, ſo wie in Deutſchland die Leute ſchwere Laſten auf dem Kopfe tragen können, welches uns unmöglich iſt.

Von uralten Zeiten her, ſo weit nähmlich unſre Völkergeſchichte bekannt zu werden anfing, giengen alle menſchliche Geſellſchaften aufrecht, und man hat noch an keinem Ende der Erde Geſellſchaften entdeckt, welche auf allen Vieren gegangen ſind. Und daher kommen die wenige Ausnahmen gegen die unendliche Menge der übrigen Menſchen, welche ehedem aufrecht giengen, noch jezo ſo gehen, und künftig gehen werden in keine Betrachtung, welches der eigentliche Originalgang der erſten wilden Menſchen geweſen ſeyn mag, ſobald man Religionsüberlieferung und Kultur davon trennt.

Was aber die Bewegungen des Menſchen betrifft, ſo fällt es bey einer geringen Aufmerkſamkeit in die Augen, wohin ſie gerichtet ſind. Ihre Richtung geht faſt beſtändig, wie der Thiere ihre, nach vorne hin, weil die Augen, dieſe allgemeine Wegweiſer, alle unſre Bewegungen leiten, und weil die Gliedergelenke dieſe Bewegungen am meiſten unterſtützen. Die Gelenke der Schultern, des Ellbogens, der Hand, kurz die ganze Aerme zeigen deutlich, zu welchem Zwecke ſie gebildet ſind. Die Hüften, das Schienbein, der untere Fuß, die große Sehne, Achilles zeigen dieſes ebenfalls deutlich. Desgleichen die Wirbelbeine des Halſes, des Rückgrades, die wahren und

und falſche Ribben, welche ſich alle vorwärts, aber nicht rückwärts beugen laſſen. Und kurz, die ganze Maſchine unſers Körpers (und des geſammten Thierreichs) iſt ſo eingerichtet, daß ſie von der vordern Seite wirkt. Alle Kräfte ſtreben in unſern Geſchäften nach vorne, nach dem Kompaſſe des Geſichts. Und dieſe Unterſuchung hat auch auf die Schwimmkunſt Rückſicht, damit ich doch dieſes Modewort, als Kontraſt vom gegenwärtigen Nachvorneſehen auch beyläufig erwähne. So geht nun der kultivirte Menſch auf zwey Füßen, und dieſe tranſportiren weiter nach der Vorderlinie zu Geſchäften, welche ſeinen Aermen anvertraut ſind.

Seit geraumer Zeit iſt das Baden und Schwimmen, dieſe ſo nützliche Uebung bey den gebildetern Ständen, ganz in Verachtung gekommen. Wie Wenige beſchäftigen ſich damit, da doch der Seedienſt eine ſo zahlreiche Menſchenklaſſe ernährt. Außerdem waren die bisher gebräuchliche Schwimmregeln ſehr fehlerhaft, bis das Seebad den Verfaſſer nach und nach auf die vortheilhafteſte Lage und Stellungen im Waſſer leitete.

Bis dahin wußte man in der Schwimmkunſt nichts davon, daß der Körper eines lebenden Menſchen von ſelbſt im Waſſer ſchwimmt, und noch ſo viel über dem Waſſer hervorragt, daß das Athemholen ungehindert bleibt. Die Folge davon war, daß wenn man den Menſchen ins Waſſer brachte, man ihm Blaſen, Kork, Flaſchen, Binſen und dergleichen anlegte, eine ſichere Anſtalt, denſelben muthlos zu machen. Das Holz oder die Blaſen werden dem Anfän-

ger

ger vermittelſt einer breiten Binde, an welcher ſie befeſtigt ſind, um den Leib gebunden, und dadurch kömmt der Körper auf dem Waſſer in eine horizontale Lage. Dieſe Lage iſt aber von der natürlichen aufrechten Stellung ganz verſchieden, und ſchon deswegen taugt ſie nicht. Denn entweder muß man den Kopf mit Gewalt in die Höhe halten, oder er ſinkt, wenn die Muſkeln erſchlaffen, nieder, Mund und Naſe ſinken ins Waſſer, und es muß der Menſch elendig erſticken. Um ſich aus dieſer Gefahr zu retten, wird der Schwimmer freylich mit Händen und Füßen arbeiten, aber er wird gewiß nicht wieder hingehen, aus einer Quelle mit vollen Zügen zu trinken, deren Genuß ihm das erſtemahl ſo übel bekommen iſt.

Durch den Gebrauch der Schwimmgeräthſchaft gewöhnt ſich der Schwimmer, ſich mit der Bruſt auf das Waſſer zu legen. Der Menſch iſt aber von Natur und durch lange Gewohnheit für den aufrechten Gang gemacht, und man verlangt, er ſolle die Stellung der vierfüßigen Thiere annehmen, und nach ihrer Weiſe ſchwimmen. Durch dieſe Lage wird der Magen und der ganze Unterleib in Unordnung gebracht, das Zwerchfell drängt ſich in die Bruſthöhle herauf, und verengert ſie, wodurch das Athemhohlen erſchwert wird, der ganze Körper wird durch die gewaltſame Krümmung des Rückgrades, und die Anſträngung der Ribben angegriffen. Die Muſkeln an der hintern Seite des Halſes werden zuſammengedrückt, und die an der Vorderſeite ausgedehnt; die Blutgefäße, welche durch den Hals in den Kopf ſteigen, werden gepreßt, und nach den Geſetzen der Hydraulik dringt das Blut mit einem deſto

hefti-

heftigeren Stoße durch. Mit einem Worte, die ganze Maſchine wird in einen Zuſtand von Spannung und Anſträngung verſetzt, wobey die natürliche, und zum Schwimmen erforderliche Ordnung und Verfaſſung der Theile zerſtört wird.

Dieſe Nachtheile machen indeſſen den Schwimmlehrling noch nicht muthlos. Im Gefühle ſeiner Jugendkräfte wiederſteht er, ſpricht ſich Muth ein, und in Hoffnung auf ſeinen Nutzen geht er weiter, und wünſcht immer mehr zu lernen, um ſich wichtig zu machen. Er legt ſein Schwimmkleid ab, und in der Ueberzeugung, daß bloß die angeſträngteſte Bewegungen ihn auf der Oberfläche erhalten können, wirft er ſich in das Waſſer, und ſchlägt mit Händen und Füßen auf das lebhafteſte dagegen, und glaubt nun im ganzen Ernſte ſchwimmen zu können. Sind aber wohl ſeine Schläge vernünftig, und im Stande, die erlangte Wirkung hervorzubringen? Nichts weniger; durch die horizontale Lage mit der Bruſt, den Aermen und Beinen auf der Oberfläche will er die Lage der Thiere nachahmen, er bewegt die Aerme abwechſelnd auf und nieder, und mit den Füßen ſchlägt er aus. Darinnen beſteht ſeine ganze Schwimmkunſt. Bey den Thieren iſt dieſes die natürliche Lage, mit dem Bauche auf dem Waſſer zu liegen, und die Beine herunter hängen zu laſſen, daher ſie ſo recht gut ſchwimmen; dem Menſchen iſt ſie aber nun einmahl nicht mehr natürlich; ſeine Bewegungen ſind daher alle Zwanggliederbewegungen, er kann ſie nicht lange aushalten, und er wird durch Entkräftung bald aufzuhören genöthigt.

Nun laſſet uns auch annehmen, der Schwimmer ſey kein Anfänger mehr; was hat er dabey gewon-

gewonnen? Er fährt fort, mit der Bruſt auf dem Waſſer zu ſchwimmen, und weil ihn die Erfahrung lehrt, daß wenn er mit den Händen und Füßen recht ſchnell gegen das Waſſer ſchlägt, der Kopf etwas mehr gerade und bequemer zu liegen kömmt, ſo ſchwimmet er nicht anders, als unter ſolchen ſchnellen Schlägen. Wie lange kann dies aber dauren? Und wenn er auch noch ſo ſtark iſt, ſo wird er ſich bald entkräftet fühlen. Man hat ihn einmahl überredet, daß er ſich blos durch die ununterbrochene Bewegung ſeiner Glieder auf der Oberfläche erhalten könne; er wird alſo gewiß keinen Augenblick aufhören, oder ſich auszuruhen Zeit nehmen. Die Bewegung mag aber ſeyn, wie ſie will, ſo iſt ihre anhaltende Fortſetzung genug, um ihn endlich zu ermüden und kraftlos zu machen. Auch muß die Bruſt durch den beſtändigen Wiederſtand des Waſſers leiden; es entſteht ein viel öfteres, angeſträngtes Athemholen, und dieſes kann er nicht lange aushalten; er muß alſo entweder bald aus dem Waſſer ſteigen, oder er geräth ſelbſt wegen ſeines Lebens in Gefahr.

Man ſchwimmt nach dem alten Syſteme auch von der Seite. Und in welche Lage kömmt alsdann der Körper? Er liegt horizontal auf dem Waſſer, die Füße in der nähmlichen Richtung. Um alſo den Kopf über die Oberfläche zu bringen, muß man den Hals biegen und ihn von der einen Seite zuſammendrücken und von der andern ausdehnen. Dadurch wird aber die Luftröhre auf eine ſehr beſchwerliche Weiſe gepreßt. Alle übrige Glieder aber erleiden dieſelbe Ungemächlichkeit, welche bey der vorigen Lage auf der Bruſt Statt findet.

Bis-

Bisweilen ſieht man die Schwimmer ſich rücklings aufs Waſſer legen, und ſie ſagen: daß ſie in dieſer Lage ausruhen und ſich erholen. Was kann das aber wohl für eine Erholung ſeyn, wenn Jemand durch die Ueberzeugung, daß ſein Körper ſchwerer als das Waſſer iſt, beſtändig in Furcht und Zweifel erhalten wird, ob er auch wirklich ſchwimmen, oder ob er nicht jeden Augenblick zu Grunde gehen werde? Daher kömmts, daß wenn er ſich kaum in dieſe Lage gebracht hat, er bald wieder zu den Bewegungen ſeine Zuflucht nimmt, und ſich begnügen muß, ſich die gewünſchte, aber nie gefundene Ruhe in der Phantaſie zu erträumen.

Bisweilen ſchwimmen ſie auch auf dem Rücken, indem ſie ſich auf dem Waſſer rücklings liegend erhalten, die Aerme ausbreiten, und dann ſehr ſchnell gegen den Körper bewegen; zu gleicher Zeit ziehen ſie die Füße an, und ſtrecken ſie geſchwinde wieder aus, indem ſie mit den Fußſolen gegen das Waſſer ſtoßen, und auf dieſe Weiſe ſchwimmen ſie mit dem Kopfe voran. Dieſes iſt die tadelnswertheſte Art zu ſchwimmen, denn bey dem Heranziehen der Füße werden die Kniee erhoben, und es muß der ganze Körper einen Bogen beſchreiben, wobey die Bruſt gekrümmt, und der Unterleib unter das Waſſer gedrückt wird. Hieraus entſtehen entgegengeſetzte Bewegungen. Durch die Hände und Aerme nämlich wird das Waſſer gegen die Füße getrieben, damit der Kopf vorwärts gehe, und zugleich wird durch die Biegung des Körpers der Kopf in dem Augenblicke, da er fortgehen ſoll, gegen die Füße gezogen. Ferner wird dabey die ganze Schenkelfläche dem Waſſer entgegengeſetzt, folglich

lich ein beträchtlicher Wiederſtand veranlaßt. Es kann alſo nicht fehlen, daß dieſe ganze Methode angreifend und ſehr ermüdend ſeyn muß.

Ueberhaupt werden nach dem alten Syſteme Verdrehungen und Verzuckungen gemacht, bey welchen dem Beobachter angſt und bange wird. Einen Menſchen im Waſſer zu ſehen, in beſtändiger Bewegung, ohne einen Augenblick ausruhen zu können, iſt in Wahrheit ein ängſtlicher und wiedriger Anblick. Und dieſes Schauſpiel bietet er uns ſchon dar, wenn derſelbe bey heiterm Wetter und ſtillem Meere zur Luſt ganz nahe am Ufer umherſchwimmt. Stellen wir uns aber vor, er werde einmahl ein paar Meilen weit vom Lande von einem Unglücke überfallen, und ſtatt des ruhigen Meers thürme ein ſchneller Sturm die Wellen auf, wie wird er ſich da retten können? Welche Hoffnungen bleiben hier dem Unglücklichen übrig? Seine Leibeskräfte werden durch die beſtändige Anſträngung bald erſchöpft, und es kann ihn die horizontale Lage nicht lange horizontal erhalten, er mag auf der Bruſt oder auf der Seite ſchwimmen. Die Furcht vor dem nahen Tode ſpornt ihn an, die Bewegungen nicht zu unterbrechen, ſondern ſie vielmehr mit immer verſtärkter Lebhaftigkeit zu unterhalten. Jemehr er ſich gezwungen fühlt ſich anzuſträngen, deſto wilder wird ſeine Unruhe; der Athem wird kurz und immer geſchwinder, das Herz ſchlägt ſchnell und ſchwach, das Blut wird durch die gewaltſame Preſſung aus den Schlagadern in die Blutadern gewälzt, die Blutadern ſchwellen auf, und dehnen ſich endlich ſo aus, daß ſie das Blut nicht mehr faſſen können und zerplatzen, und nun kömmt aus der Bruſt mehr Blut als Luft hervor. Dieſen

ſen Verluſt der beyderſeitigen Gleichgewichte em⸗pfindet die ganze gewaltſam arbeitende Maſchine des Doppeldruckwerks, und ſinkt in Entkräftung, bis endlich auf Ohnmacht der Tod erfolgt. Viele durch Schiffbruch geſtrandete Perſonen hatten aus Mund und Naſe Blut ausgeworfen.

Das neue Schwimmſyſtem iſt ſehr ein⸗fach. Es beruhet auf dem einleuchtenden Grund⸗ſatze, daß man der Natur nicht Gewalt anthun müſſe. Ungezwungene Natur weiß ſich ſicher ver⸗möge des Schonens zu erhalten und glücklich zum Ziele zu führen. Sobald wir ihr aber aus Unver⸗ſtand ungetreu werden, und auf ihre Stimme nicht mehr hören, ſobald fängt ſie an gegen ſich ſelbſt zu wüten, und dadurch ermattet ſie nicht nur bald, ſondern zerſtört ſich auch ſelbſt, ohne je ihren Endzweck durch den Trotz zu erreichen.

Wir müſſen alſo einen der menſchlichen Na⸗tur anpaſſenden neuen Weg wählen. Wenn ſich alſo der Menſch ins Waſſer begiebt, ſo überlaſſe ſich derſelbe gänzlich dem Arme der immer wach⸗ſamen Natur; alle Theile ſeines Körpers halte er in derſelben Ordnung, in welche ſie die Natur ſelbſt geordnet hat, thue nichts hinzu, und nehme nichts davon weg, kurz: er ſetze ſich in den Zu⸗ſtand einer völligen Gleichgültigkeit. Dann wird er fühlen, daß er in dieſem Zuſtande der Selbſt⸗gelaſſenheit von ſelbſt ſchwimmt, und zwar ſo gut, daß er mit dem Kopfe und Halſe über die Ober⸗fläche hervorragt und frey athmen kann. Das iſt ein Geſchenke, welches die wohlthätige Natur uns verliehen hat; alle beſitzen es, ſo verſchieden ſie auch an Alter und körperlicher Beſchaffenheit ſeyn, und welche Himmelsgegend ſie auch immer bewohnen mögen.

Zur erſten Regel dieſer Schwimmkunſt macht der Verfaſſer die feſte innige Ueberzeugung, daß der Körper eines jeden lebendigen Menſchen um ſo viel leichter, als das Waſſer iſt, daß der ganze Kopf über dem Waſſer hervorragt, und das Athemholen nicht gehindert wird. Bey dieſer ſchon wiederhohlten Regel iſt eine feſte innige Ueberzeugung ſchlechterdings nothwendig; das iſt ein Glaube, welcher ſich der Seele ſo feſte einprägen muß, daß ſie ſich durch nichts darinnen irre machen, und durch keine Art von Zweifel darüber beunruhigen läßt. Das Waſſer mag ruhig oder ſtürmiſch ſeyn, ſo muß der Menſch nur beſtändig glauben, daß es ein unabänderliches Naturgeſetze iſt, daß der menſchliche Körper nicht zu Grunde geht, und daß er jederzeit auf dem Waſſer ſchwimmend bleibt. Welcher Neuling kann ſich aber dieſen eiſernen Glauben der Theorie im eiskalten Waſſer nicht ſchwankend zu ſeyn, geben? daher muß er ſich der Hülfe der Kunſt dabey mit bedienen. Die Urſache, warum der Menſch zum Schwimmen der Kunſt bedarf, ſcheinet blos in der Verſchiedenheit des Zuſtandes, in welchem er ſich auf der Erde befindet, und des Zuſtandes, in welchem er ſich im Waſſer befindet, zu liegen. In jenem fühlt er ſeine eigene Schwere, den Druck der atmoſphäriſchen Luft, welche ihn umgiebt, und den Einfluß der Temperatur, an die er gewöhnt iſt. Er fühlt die Undurchdringlichkeit ſeines Körpers und der Erde; auf dem feſten Boden derſelben ſtützt er ſich, und zwar mit einer ſolchen Sicherheit, daß er auch bey den mannigfaltigſten Bewegungen nicht irre wird, und bey den behendeſten Wendungen ſeines Körpers das Gleichgewicht nicht verliert; und dieſe Geſchicklichkeit erwirbt er ſich durch Uebung

und Gewohnheit in einem ſolchen Grade, daß er ſie anwendet, ohne daran zu gedenken, und ohne zu wiſſen wie. Daher kömmt die Unerſchrocken⸗heit, die Zuverſicht, und die natürliche Haltung des ganzen Körpers bey allen ſeinen Handlungen. Im Waſſer hingegen iſt alles ganz anders. In dem Augenblicke, da er ſich eintaucht, verliert er das Gefühl ſeiner eignen Schwere ganz, denn ſie wird durch die Wirkung des Waſſers, welches ſeinen Körper in die Höhe treibt, aufgehoben. Das Waſſer, welches ihn von allen Seiten um⸗fließt, erweckt neue Gefühle in ihm, die bey ei⸗nem reizbaren Körper unangenehm ſind. Er ſinkt in das Waſſer hinein, und ſeine Füße finden die gewohnte Unterſtützung oder Wiederſtand nicht, er fängt daher an auszugleiten, zu wanken, und es iſt ihm zu Muthe, als ob er falle und ertrinke. Dieſe Ungewißheit verwirrt ihn, er will ſich hel⸗fen, und ſeine Hülfsmittel ſind die Bewegungen, an welche er ſich auf der Erde gewöhnt hat; er ſucht in den unbeſtändigen, wegſchlüpfenden Flu⸗then einen feſten Haltpunkt, auf welchem er ſich ſtützen könnte, und er findet ihn nicht. Nun ge⸗räth alles in Unordnung, alle Theile ſeines Kör⸗pers gerathen in Verwirrung, und treten aus ihrer Gleichgewichtslage, und anſtatt zu ſchwim⸗men und zu leben, greift er das Loos unterzuge⸗hen und zu erſticken.

Ein übler Umſtand hierbey iſt der, daß die verſchiedne Urſachen der Verwirrung nicht nach und nach eintreten, ſondern alle auf einmahl zu⸗ſammentreffen, und mit vereinigter voller Stärke wirken, wobey der Schrecken der Erinnerung von ſo vielen gehörten, geleſenen, oder gar mit ange⸗ſehenen Unterſinkungen die erſte Geiſter und Bey⸗

ſitzer des geſammten Lebensdirektoriums unmittelbar durchblitzet, und alle Lebenswärme der einzelnen Departements der Glieder, wie von einer Lärmkanone gegen das Gehirn gedrängt, hinauf elektriſirt wird, ohne durch einen Halstelegraph irgend woher auf Rettung hoffen zu können.

Der Unterſchied alſo, welcher zwiſchen der Art, ſich auf dem Lande, und der Art, ſich im Waſſer zu halten, Statt findet, welche beyde einander gerade entgegengeſetzt ſind, iſt der Grund, warum der Menſch (und wie oft ſind Perſonen, die, vom Spatziergange erhitzt, ſich baden wollten, durch die durch Waſſerkälte zum Kopfe hinauf getriebene Schreckhitze des Blutes allein ſchon plötzlich vom Schlage gerührt worden) von ſeiner natürlichen Fähigkeit zu ſchwimmen, ohne Hülfe der Kunſt keinen Nutzen hat. Die Kunſt muß ihn erſt lehren, wie er ſich im Waſſer bewegen, und wie er darinnen leben ſoll, ſo wie ſie es die Kinder lehren muß, wie ſie auf der Erde leben und ſich bewegen müſſen. Und ſo wie man die Kinder, wenn ſie gehen lernen, ſich zuerſt gerade auf den Füßen und alle Theile des Körpers richtig nach dem Gleichgewichte halten lehrt, ſo wird auch hier die Kunſt zu ſchwimmen in der Anweiſung beſtehen, wie man den Körper im Waſſer halten müſſe, damit er nicht nur ins Gleichgewicht komme, ſondern auch diejenige Stellung erhalte, bey welcher das Athemholen, dieſe vornehmſte Bedingung zum Leben, frey bleibe.

Die genaue Praxis läßt ſich aber nicht durch bloße Erklärung der Vorſchriften lehren; Lehrmeiſter und Schüler, beyde müſſen ſich in die Waſſerſchule begeben, ſie müſſen dasjenige gleich

an ſich verſuchen, was ſie lernen wollen; und da man an den Küſten und Ufern nicht leicht einen ſchicklichen Ort zu dieſen Uebungen findet, ſo wird es nicht überflüßig ſeyn, wenn man zuerſt einen Entwurf von einer Schwimmſchule, oder einem Badehauſe macht. Billig müßte die Schwimmkunſt zum Gegenſtande der öffentlichen Volkserziehung gemacht werden, und es müßten auch, wie ehedem zu Rom, öffentliche Badehäuſer zum Beſten der Nation eingerichtet werden, damit ein Jeder dieſe Kunſt ohne Gefahr lernen und ausüben könne.

Zu einer wohleingerichteten Schwimmſchule gehört ein Badehaus; dieſes muß der Ort zu den ernſthafteſten dynamiſchen, hydroſtatiſchen und mechaniſchen Verſuchen ſeyn. Die Dynamik beſtimmt den Gebrauch der lebendigen Kräfte: die Hydroſtatik lehrt die Geſetze des Gleichgewichts der flüßigen Körper allein, aber auch der feſten und flüßigen untereinander; die Mechanik giebt die vortheilhafteſte Art an, die Körper zu bewegen.

Zur Vermeidung der bey dem Baden gewöhnlichen ſchaamloſen Zoten und zur vernünftigen Einladung zu ernſthaftern nützlichen Kenntniſſen, iſt es nothwendig, die gänzliche Nacktheit im Badehauſe zu vermeiden. Die Kleidung von leichtem Zeuge, beſtehend in einer Jacke und weit herabgehenden Beinkleidern, dergleichen die Matroſen zu tragen pflegen, iſt hinlänglich, um dem Auge des Zuſchauers jede unanſtändige Beleidigung zu erſpa en, und hat für den Schwimmer ſelbſt nicht den mindeſten Nachtheil. Das Gewicht deſſelben iſt nicht ſo beträchtlich, daß es ihm in ſeinen Bewegungen hinderlich ſeyn, oder den Vortheil

ſeiner ſpezifiſchen Leichtigkeit vernichten ſollte. Es iſt hier bereits öfters erwähnt worden, daß der Menſch ungefähr um den zehnten Theil des Gewichts leichter als Seewaſſer iſt; nimmt man alſo ſein Gewichte zu zweyhundert Pfunden, ſo beträgt die Größe ſeiner Leichtigkeit zwanzig Pfunde, ſo viel aber kann unmöglich eine ſolche Kleidung wiegen. Da ſie von Leinwand iſt, ſo möchte ſie den Körper etwa um zwey oder drey Pfunde beſchweren, und davon hat man keinen Schaden zu befürchten.

Das Badehaus müßte an einem entlegenen, von dem Geräuſche und Lärme des geſchäftigen Lebens abgeſondertem Orte gebaut werden. Es müßte verſchloſſen ſeyn, damit die Aufmerkſamkeit nicht auf fremde Gegenſtände abgeleitet und zerſtreut werde; und wenn es am Ufer des Meeres ſtände, ſo wäre zu wünſchen, daß es auch von der Waſſerſeite verſchloſſen wäre, weil man oft bemerkt hat, daß Anfänger durch den Anblick des weiten Meeres erſchreckt und außer Faſſung gebracht worden, beſonders wenn ſich die Wellen gegen das Ufer brechen. In dieſem Zuſtande aber ſind ſie völlig unfähig, auf den Unterricht zu merken. Ueberdies iſt es beſſer, ja nothwendig, um ſich gehörig von der Richtigkeit der Verſuche zu überzeugen, daß das Waſſer ruhig ſey, welches man im freyen Meere ſehr ſchwer, in einem verſchloſſenen Badehauſe ſehr leicht haben kann. Auch iſt es nothwendig, daß das Badehaus recht helle, und ſo gebaut ſey, daß man darinnen vor dem Zugwinde geſichert ſey; denn man weiß, daß das Waſſer die Poren der Haut öffnet und die Ausdünſtung befördert. Was könnte alſo der Geſundheit nachtheiliger ſeyn, als wenn man

man den Menſchen, welcher aus dem Bade kömmt, der Gefahr einer plötzlichen Erkältung ausſetzt?

Das Muſter von einem dergleichen Badehauſe, welches der Verfaſſer in ein paar Kupfertafeln beygefügt hat, hat nichts Beſonders an ſich, und kann nach dem Lokale und der Baukaſſe eines jeden Orts leicht von jedem Baumeiſter zweckmäßig angelegt werden.

Die erſte Vorleſungen des Verfaſſers handeln von der Kunſt, ſich auf der Oberfläche des Waſſers zu erhalten; die übrige von den verſchiednen Arten, ſich im Waſſer von einem Orte nach dem andern hin zu bewegen.

Erſte Lection. Im Waſſer gerade oder auf den Füßen zu ſtehen.

Die aufrechte Stellung, an welche ſich unſer Körper einmahl gewöhnt hat, wird ihm auch im Waſſer natürlich gemacht, wofern er keine Ungemächlichkeiten empfinden soll. Steht der Menſch im Waſſer eben ſo, wie er auf der Erde zu ſtehen pflegt, ſo wird ihm alles leicht und bequem werden.

Er hat auf der Erde einen feſten Stützpunkt, auf welchen alle ſeine Bewegungen, d. i. alle Abänderungen ſeines Gleichgewichts beruhen; und ſo muß er auch im Waſſer einen ſolchen Stützpunkt für alle ſeine Bewegungen haben, und dies iſt der Schwerpunkt ſeines Körpers ſelbſt. Dieſer fällt in die Länge des Körpers, und man muß dieſen ſo halten lernen, daß er die verlangte Wirkung hervorbringt.

Nach gemachter Ueberzeugung von dem Grundſatze, daß der Menſchenkörper ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt; daß man alle ſeine Theile im Waſſer in gehöriger Ordnung halten müſſe, ſo mache man dem Lehrlinge es zur erſten Pflicht, ſeinen Körper der ganzen Länge nach im Waſſer gerade zu halten. Alsdann ſtellt ſich der Lehrer mit ihm ins Waſſer, und geht ſelbſt ſo weit hinein, daß er vom Waſſer getragen wird. Und auf dieſe ſeine Stellung macht man den Schüler aufmerkſam. Dieſe Stellung zeichnet das erſte Schwimmkupfer, und zwar, wie man den Körper halten muß, wenn man im Waſſer gerade ſtehen will. Beſonders bemerke man die Haltung des Kopfes und Halſes, welche beyde aus dem Waſſer hervorragen, und alſo ein freyes Athemholen gewähren.

Hierauf ſtellt ſich der Lehrer auf einen Stein im Badehauſe, in welchem von dem Rande des Waſſerbehälters Stufen unter das Waſſer gehen, faßt den Lehrling bey der Hand, und führt ihn von einer Stufe zur andern in das Waſſer herab. Dieſe Leitung macht ihn ſichrer und beherzter, und er lernt den kalten Eindruck des Waſſers auf die warme Haut weniger ſchauderlich zu finden. Nun faßt ihn der Lehrer unter die Aerme, und hält ihn ſchwebend und gerade im Waſſer, ohne daß ſeine Füße den Boden berühren. Bruſt, Hals und Kopf müſſen gerade gehalten werden, als ob man ſich ein recht ſtolzes Anſehn geben wollte; kein Muſkel darf geſpannt, keiner von den andern gezwängt ſeyn; der ganze Körper muß in völliger Ruhe, und ſich ſelbſt überlaſſen bleiben. Hat der Schwimmlehrer auf dieſe Weiſe den Körper des Schülers in die gehörige Ordnung ge-

gebracht, ſo zieht er unvermerkt die Hände unter ſeinen Aermen weg, und überläßt ihn der Gewalt des Waſſers. Der Lehrling wird dann zu ſeinem nicht geringen Vergnügen ſehen, daß er eben ſo gut wie vorher über dem Waſſer bleibt und ſchwimmt.

Bey allen aber, die zum erſtenmahl ſich dieſer Schwimmprobe unterwerfen, habe ich durchgehends geſehen, daß das Vergnügen, welches das unerwartete Gefühl zu ſchwimmen in ihnen erweckte, zugleich die ganze Ordnung des Körpers ſtörte, und den erfreuten Lehrling in Gefahr brachte, die Urſache ſeines Vergnügens mit einmahl vernichtet zu ſehen. Der Lehrer darf daher den Schüler in dieſem Augenblicke der Freude nicht aus der Acht laſſen; ſondern er muß ihm wieder mit ſeiner Hand zu Hülfe kommen, und ihn etwa auf eine der unten befindlichen Stufen ſtellen.

Iſt der erſte Verſuch gemacht, ſo muß der Anfänger ihn unter den Augen des Lehrers öfters wiederholen. Nachher kann er allein die Stufen herabſteigen, ſeinem Körper die gehörige Stellung geben, und ohne Hülfe einer andern Hand oder eines fremden Beyſtandes ſchwimmen. Und dieſe Art des Schwimmens muß er lange üben, bis er ſich auf das vollkommenſte überzeugt hat, daß ſein Körper von ſelbſt im Waſſer ſchwimmt, und bis er eine ſolche Fertigkeit darinnen erlangt hat, daß er ſie ohne die mindeſte Furcht unternehmen kann. Umgang und Vertraulichkeit mit dem Waſſer thun bey dieſer wichtigen Kunſt Alles. Erſt nach richtigem Begriffe und vollkommner Bekanntſchaft mit den vorhergehenden Lektionen, darf der Lehrer eine neue vornehmen.

Zweyte Lektion, das Schwanken in der geraden Stellung zu verhüten.

Wenn der Schüler noch darüber Klage führt, daß ſich ſein Körper nicht in der geraden Stellung feſt erhalte, und er bald vorwärts bald rückwärts ſchwanke, und er daher in Gefahr ſey vom Waſſer entweder auf den Rücken oder auf den Bauch geſtreckt zu werden, ſo iſt folgendes die Urſache davon. Die ausgebreitete Aerme, welche auf dem Waſſer liegen, vertreten gleichſam die Stelle gleicher Gegengewichte, und hindern, daß der Körper ſich weder auf die eine, noch auf die andre Seite neigen kann.

Thut man alſo etwas Aehnliches mit den Füßen, ſo hat man ein ſehr geſchicktes Mittel, das Schwanken nach vorne und hinten zu verhüten. Man betrachte dieſelbe Figur, und ſtelle ſich vor, daß die Beine, welche hier mit dem ganzen Korper in einer geraden Linie liegen, auseinander gehalten, und das eine vorwärts, das andre hinterwärts geſtreckt werde, dergeſtalt, daß beyde einen Winkel mit den Schenkeln machen, auf welche ſich dann der Bauch nebſt der Bruſt und der Kopf ſtützen. Auf dieſe Weiſe wird man finden, neigt ſich der Körper nicht mehr, weder nach vorne noch nach hinten, weil die Füße, als Gewicht und Gegengewicht an einer Waage, nach keiner Seite ein Uebergewicht geſtatten. Nach erlangter Fertigkeit in dieſer Uebung ſchreitet man zu der

Dritten Lektion, zu einem andern Mittel, das Schwanken zu verhindern.

Nach

Nach der Erfahrung ſind trockne magre Perſonen dieſem Schwanken viel mehr unterworfen, als fette. Die Fetten behaupten im Waſſer bey der geraden Stellung eine bewundernswerthe Feſtigkeit, bey den Magern hingegen iſt es ſo ſchwer, ſie aufrecht zu erhalten, daß man faſt glauben ſollte, der Grundſatz von der natürlichen Fähigkeit des Menſchen zu ſchwimmen, gelte nur von den Fetten und nicht von den Magern. Man verlange von dem Magern auf der Erde gerade zu ſtehen, und man wird ſehen, welche Mühe ihm dieſe Vorſchrift verurſache. Er wird den Kopf in die Höhe heben, und kaum wird er die Bruſt heraus und den Rücken gerade halten können. Wird es ihm nun ſo beſchwerlich, den Körper auf der unbeweglichen Erde gerade zu tragen, wie viel ſchwerer muß es ihm im ſchwankenden Waſſer werden. Fette erhalten ſich deswegen leichter in der geraden Stellung im Waſſer als Magere, weil ſie auf einer breitern Grundfläche ruhen, folglich ihr Schwerpunkt auch bey einigem Schwanken des Körpers nicht ſo leicht über dieſelbe hinausfällt.

Ueberhaupt bewegt ſich ein dicker Körper um deſto ſchwerer im Waſſer, je dicker er iſt, und mehr Waſſer ihm wiederſteht.

Um dieſem Uebel abzuhelfen, iſt es nöthig, daß Magere bey der geraden Stellung im Waſſer die Hände auf dem Rücken halten. Durch dieſes einfache Mittel erlangen ſie den Vortheil, daß die Bruſt etwas herausgedrängt, und der Hals und Kopf ein wenig zurückgebogen wird; auch geräth der Unterleib durch die Biegung des Rückgrades etwas weiter vor. Statt jener gera-

den Linie, die bey einem langen und ſchmalen Körper (bey einem aufrechten Stocke im Waſſer) ſo ſchwer zu finden iſt, bildet er jetzt eine ſolche Krümme, welche durch ihre Biegungen nach entgegengeſetzten Seiten das leichte Umſchlagen verhindert. Bruſt und Unterleib ragen vorne, der Kopf, die dicke Muſkeln des Hintern, und die zurückgebogene Aerme hinten hervor. Dieſes giebt von beiden Seiten gleichſam ein paar Gegengewichte, welche den Körper nach keiner Seite ſchwanken laſſen.

Vierte Lektion. Richtung des Kopfes und Halſes zur Erhaltung der geraden Linie im Waſſer.

Da man im Schwimmen nicht immer Aerme und Füße ausgebreitet halten kann, ſondern ſie zu andern Bewegungen bedarf, ſo iſt folgende Regel vortheilhaft. Der Kopf und der Hals tragen zur Erhaltung des Gleichgewichts bey unſerm Körper eben ſo viel bey, als das Steuerruder an dem Schiffe. Wird dieſes auch noch ſo wenig aus der geraden Richtung gebogen, ſo empfindet gleich das ganze Schiff dieſe Bewegung, und folgt ihr nach. Eben ſo iſt es bey dem Menſchen, wenn derſelbe gerade ſchwimmt. Er bleibt unbewegt, ſo lange er Kopf und Hals ſo hält, wie es in der erſten Schwimmfigur vorgeſtellt iſt. Sobald er aber dieſe Theile noch ſo wenig nach vorne neigt, ſo erfolgt ſogleich eine Gegenwirkung des Waſſers auf die Enden der Füße, welche dadurch aus ihrer Vertikallage gebracht werden; ſie werden aufwärts geſtoßen, die Füße und Schenkel folgen ihnen, und der ganze Körper ſchlägt um und kömmt horizontal auf der Oberfläche des Waſſers zu liegen. Eben daſſelbe erfolgt, wenn

er den Kopf ein wenig hinterwärts neigt, nur mit dem Unterſchiede, daß alsdann der Körper auf den Rücken fällt, da er im vorigen Falle auf der Bruſt zu liegen kam. Und eben ſo wird er auf die Seite fallen, wenn der Kopf nach der Seite gekehrt wird, und die Aerme nicht ausgebreitet werden, ſondern gerade herunterhängen.

Folglich muß man den Kopf und Hals eben ſo ſorgfältig am Körper lenken, als die Hand des Steuermanns das Ruder. Trift es ſich alſo, daß die Füße aus der geraden Linie, welche man immer zu halten ſuchen muß, weiter ausgleiten, und vom Waſſer aufwärts gehoben werden, ſo darf der Schwimmer nur den Kopf und Hals nach eben derſelben Seite neigen, nach welcher die Füße hingehen wollen, es ſey nach vorne oder nach hinten, oder nach der Seite, ſo werden ſie ſogleich in ihre gehörige Lage wieder zurücke kehren. Man laſſe den Schüler oft, nach angefangener geraden Stellung, Kopf und Hals auf die Seite neigen, ſo wird die öftere Uebung, wie bey allen Kenntniſſen, zur Gewohnheit werden. Wie lange, wie mühſam gängeln Mütter und Wärterinnen die Kinder, bis zum ſicheren Auftreten auf der Erde, und zum Selbſtgehen.

Fünfte Lektion. Die ſitzende Stellung im Waſſer, mit herabhängenden, oder mit übereinander geſchlagenen, oder mit ausgeſtreckten Füßen. Man ſehe das zweyte Schwimmkupfer.

Dieſe Figur zeichnet, bey hervorragendem Kopfe und Halſe, welche Lage jeder Theil des Körpers zu einer ruhigen und ſicheren Stellung haben müſſe. Doch man hat noch mehr Arten im

im Waſſer zu ſitzen, wie auf einem bequemen Stuhl im Zimmer. Man laſſe die Aerme in die Seite ſtellen, oder ſie auf die Bruſt legen, oder ſie frey auf den Knieen ruhen; ſie können zu beyden Seiten herunterhängen, oder gerade auf der Oberfläche ausgeſtreckt werden, oder etwas oberhalb dem Waſſer feſte halten, um ſitzend zu eſſen. Eben ſo mit den Beinen; man kann ſie herunterhängen laſſen, oder auf verſchiedne Weiſe übereinander legen, oder ſie gerade ausſtrecken. Die Figur giebt blos Eine dieſer verſchiednen Stellungen an.

Alles kömmt bey dieſer Stellung auf das geſammte Gleichgewicht der Körpertheile an. Bey dem Sitzen theilt ſich der Körper in den Hüftengelenken, wie die entgegengeſetzte Aerme des Hebels, gleichſam in zwey Kräfte. Der Hintere, die Schenkel und Füße machen die untere Kraft, und der Kopf, Hals und die Aerme die obere Kraft aus. Der Rumpf, in welchem der Schwerpunkt liegt, bleibt in ſeiner geraden Linie gleichgültig. Bekömmt nun die Unterkraft ein Uebergewicht über die Oberkraft, ſo folgt ſie ihrem eigenen Gewichte, und zieht die obere nach ſich. Dadurch wird der Leib ebenfalls aus ſeiner Richtung gebracht, der Kopf und Hals neigen ſich vorwärts, der Mund kömmt in das Waſſer, und ein Theil des Rückens ragt aus demſelben hervor. Ein unglücklicher, und dem Zwecke der Schwimmkunſt ganz entgegengeſetzter Fall. Wenn alſo der untere Theil das Uebergewicht erhält, ſo iſt die Regel, den obern Theil oder die Oberkraft ihm gleich zu machen, und das geſchieht, wenn man den Kopf und Hals hinterwärts neigt, alsdann wird der Leib in ſeiner geraden Richtung bleiben.

Wie

Wie bisher ſtelle ſich alſo der Schwimm- ſchüler anfangs an den Rand des Bades, um den Lehrer im Waſſer aufmerkſam zu betrachten. Dieſer ſetze ſich in das Waſſer mit ausgebreite- ten Aermen und herabhängenden Beinen, und gebe dann dem untern Theile mit Fleiß ein Ue- bergewicht, dadurch daß er den Kopf und Hals ein wenig gegen die Bruſt neigt, und laſſe den Schüler die Unordnung bemerken, welche dar- aus entſteht. Sieht der Lehrer, daß ſich der Lehrling durch das Beyſpiel von der Wahrheit der Regel völlig überzeugt hat, ſo ſtellt ſich der Lehrer auf den ſteinernen Tritt, und läßt den Schüler ins Waſſer treten, um auch an ſich die Wahrheit von der geſchehenen Schwimmdemon- ſtration zu erfahren.

Auf gleiche Weiſe folgen die verſchiedne Ar- ten, im Waſſer zu ſitzen, alle aber nach dem Me- thodengrundſatze aller Menſchenunterrichte, näm- lich keine neue Lektion vorzulegen, ſo lange der Lehrling die alten noch nicht recht begriffen hat.

Um das Gleichgewicht zwiſchen dem untern und obern Theile zu erhalten, darf man nicht blos den Kopf und Hals bewegen, ſondern man muß auch die Schenkel und Füße zu Hülfe nehmen, und ſie nach Beſchaffenheit der Umſtände erheben oder herunterbeugen. Das Gleichgewicht findet man, wenn man den Winkel, welchen ſie mitein- ander machen, in den Hüftgelenken vergrößert oder verkleinert. Solchergeſtalt kann man im Waſſer ſitzend leſen, mit Geſchmack eſſen und trin- ken, in demſelben Waſſer ſeine Tücher waſchen, und die Waſſerkleidung aus und anziehen, indeſ- ſen daß man beſtändig auf die Erhaltung des Gleich-

Gleichgewichts vermittelſt des Halſes und Kopfes ſorgfältig acht giebt.

Die ſechste Lektion. Auf dem Rücken im Waſſer zu liegen, und aus dieſer Lage in die ſitzende und gerade Stellung überzugehen.

Legt man ſich mit ausgeſtrecktem Körper auf den Rücken ins Waſſer, ſo ſinket der Körper nur ſo tief hinein, daß das ganze Geſicht und der obere Theil der Bruſt, des Unterleibes, der Schenkel, der Kniee und der Füße unbedeckt bleiben, zum offenbaren Beweiſe, daß der Körper leichter, als das Waſſer iſt. Die Aerme kann man entweder dicht an den Leib anlegen, oder ſie auch unter einem rechten Winkel mit dem Körper ausſtrecken. Im erſten Falle wird man gemeiniglich ein Schwanken von einer Seite zur andern empfinden, welches man im letztern Falle nicht zu befürchten hat, weil die ausgeſtreckte Aerme den Körper im Gleichgewichte erhalten.

Um in dieſer Lage ruhig und ſicher zu liegen, iſt die erſte Regel, den Körper ganz gerade zu halten, oder zu machen, daß die Richtung deſſelben mit der Oberfläche des Waſſers parallel geht. Die andere iſt, ſich gänzlich ſeiner eigenen Schwere zu überlaſſen, und keinem Theile des Körpers eine andere Lage zu geben, als diejenige iſt, welche er vermöge ſeines Gewichtes von ſelbſt einnimmt. Hebt man den Kopf und Hals nur ein wenig in die Höhe, ſo wird die gerade Linie des Körpers unterbrochen. Die Füße, Schenkel, der Unterleib und die Bruſt ſenken ſich, und der ganze Körper nimmt eine ſchiefe Lage an ſich. Biegt man hingegen den

Kopf

Kopf zurücke, und macht, daß er tiefer in das Waſſer ſinkt, ſo ſenkt ſich das Geſicht und Bruſt, und die Füße kommen weiter zum Vorſchein. Hält man aber den Körper in einer mit der Fläche des Waſſers parallelen Richtung, ſo wird ſich der Kopf und Hals leicht auf die rechte oder linke Seite neigen, und dieſer Bewegung folgt der ganze übrige Leib nach. Daher müſſen in dieſem Falle die Aerme nicht unthätig bleiben. Wie bey allen Lektionen muß auch hier der Lehrer jede neue Lage zuerſt unter den Augen des Schülers im Waſſer annehmen, ſich nachher auf den ſteinernen Fußtritt ſtellen, und ihm helfen es nachzumachen, bis die Uebung demſelben erſt die Wahrheit vordemonſtrirt, und den Muth einflößt, die Regel dreiſt auszuüben.

Um aus der liegenden Stellung in die ſitzende oder ſtehende überzugehen, ſoll man den Kopf und Hals in die Höhe heben, und ſo weit bücken, daß das Kinn die Bruſt berührt. Dieſe kleine Bewegung, die den Parallelismus des Körpers mit dem Waſſer aufhebt, hat die Folge, daß ſich die Füße, die Schenkel und der Unterleib den Augenblick niederſenken, und die Bruſt in eine gerade Linie mit dem Kopfe und Halſe kömmt. So kann man ſitzen. Will man aufrecht im Waſſer ſtehen, ſo darf man nur noch die Beine gerade herunter gehen laſſen, ſo verwandelt ſich die horizontale Richtung des Körpers in die vertikale.

Alle beſchriebne Bewegungen müſſen nur langſam gemacht werden, weil alle dieſe Wirkungen aus der größern ſpezifiſchen Waſſerſchwere entſpringen, und das Waſſer nur mit dem Ueberſchuſſe ſeines Gewichtes über das Menſchengewicht

wicht wirkt. Ein Menſch, der hundert Pfunde wiegt, iſt um den zehnten Theil dieſes Gewichts, d. i. um zehn Pfunde leichter, als eine Menge von Seewaſſer, welche einen gleichen Raum einnimmt. Er wird alſo nur mit einer Kraft, welche zehn Pfunden gleich iſt, vom Waſſer aufwärts getrieben, und eine ſo geringe Kraft kann dem ganzen Körper keine größere Geſchwindigkeit geben. Bey dem alten Schwimmſyſteme war alles geräuſchvoll, haſtig, tumultuariſch; im Neuen alles ruhig, langſam, überlegt.

Das zweyte Schwimmgeſetze: die Schonung der Kräfte.

Das Erſte Geſetze war die feſte Ueberzeugung, daß der Menſchenkörper ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt. Aber zum willkürlichen Schwimmen werden Kräfte erfordert, und was in der Welt nicht Ruhe genießt, kann nicht lange beſtehen. Wer dieſe Kräfte übertreibt und überſpannt, fühlt ſie frühzeitig verzehrt, und ſetzt ſich in Gefahr, ſein Leben einzubüßen. Folglich muß der Schwimmer ſeine Lebenskräfte nicht gewaltſam anſträngen, ſondern mit Gemächlichkeit wirken, weil dieſe Kräfte ſein einziger Schutz ſind.

Das bloße Schwimmen verlangt nicht die mindeſte Bewegungen, wenn man nur die Geſetze des Gleichgewichts kennt und ausübt; wer frey athmet, hat den Tod nicht zu fürchten. Aber um von einem Orte zum andern zu ſchwimmen, oder aus dem Waſſer ans Land zu kommen, dazu gehöret, aber doch nur mäßige und gewöhnliche Anwendung der Kräfte, und dabey kann man lange aushalten. Alle Geſchäffte der Menſchen beob-

und Thiere folgen dieſem Geſetze. Der Bote beobachtet ſeinen angenommenen Schritt, und jedes Handwerk ſein Metertempo, der Hund ſeinen abſichtlichen Lauf, und alle ſchränken den Gang ihrer Geſchäfte auf das Ausdauern und das Kraftſchonen ein.

Der Gebrauch und das Erſparen der Kräfte iſt nicht die einzige Urſache, welche den Schwimmer ermüdet, ſondern es kömmt noch eine andre dazu, nähmlich die Wirkung des Waſſers. Durch das Bad werden die Poren der Haut geöffnet, es dringt Waſſer in den Körper hinein, und füllt die Haut und einſaugende Gefäße mehr an. Daraus entſteht nach hydrauliſchen Geſetzen eine vermehrte Bewegung der Säfte, und folglich auch eine Vermehrung der unmerklichen Ausdünſtung. Daher kömmt es, daß die Leute, welche ſich mit der Korallenfiſcherey oder ſonſt in Meergeſchäften bemühen, alle mager ſind. Nach meiner Vermuthung entkräftet ſie dieſe Kraftanſträngung im Meer, deſſen Kälte größer als in den laufenden Flüſſen iſt, folglich die Lebenswärme geſchwinder einſaugt und ableitet, und nebſt der Erſchöpfung der Kräfte gegen das Unterſinken, und um die von der Kälte ſchnell verzehrte Kräfte, zur Erweckung neuer Lebenswärme, die das Reiben des Bluts an den innern Wänden der Adern nicht hinlänglich für jeden Augenblick wieder erſetzen kann. Eben ſo kühlt die Seeluft das Lungenblut ſtärker, als bey den Arbeiten auf dem Lande ab, und es raubet folglich eine Waſſerarbeit, und ſchon die Waſſerkälte an ſich dem Schwimmer die Lebenswärme, dieſe Schöpferinn neuer Kräfte. Kurz: das Meerwaſſer leitet die thieriſche Elektrizität ſchneller ab, und entkräftet den Puls, ſo

wie es die Wallungen des Blutes gegen das über dem Waſſer vorragende trockne Gehirn herauf drängt.

Das alte Schwimmſyſtem drang hingegen auf wilde Kraſtanſträngungen; aber man fand auch mehrentheils ſeine Anhänger engbrüſtig, eine Folge von dem gezwungenen ſchnellen Athemholen, und die Mehrſten zogen ſich Engbrüſtigkeit und Blutſpeyen zu; ſelbſt wenn ſie ſich blos zum Vergnügen im Schwimmen übten. Wozu diente alſo eine zur Unzeit heroiſche Thätigkeit?

Der junge Schwimmer muß ſich folgende zwey Regeln durch Ueberzeugung einprägen: ſeine Glieder bey allen Bewegungen im Waſſer ihrer natürlichen Einrichtung gemäß zu gebrauchen, und dann, die Bewegungen nie durch zu heftige Anſträngungen zu übertreiben. Den offenbaren Beweis davon gaben die Erfahrungen des Verfaſſers, im theoretiſchen Theile über das Schwimmen durch Inſtinkt und Kunſt, über das Schwimmen der Menſchen, Thiere und Fiſche, und über den Vögelflug.

Zum freywilligen Schwimmen von einem Orte zum andern hin.

Erſte Lektion, von den Gliedern, welche zum **Fortſchwimmen** gebraucht werden. Unwiederruflich bleibt die Vorſchrift, daß der Lehrer den Schüler erſt vollkommen in der Fertigkeit im Waſſer zu ſtehen, zu ſitzen und zu liegen geübt haben müſſe, ehe er denſelben in den folgenden Lektionen unterrichten will.

Die Glieder, welche vorzüglich zum Fortſchwimmen wirkſam gemacht werden müſſen, ſind die

die Aerme, die Hände, die Schenkel, Beine und Füße. Die Aerme verrichten bey dem Schwimmen ungefähr eben das, was die Ruder an einem Kahne leiſten. Je länger ein Ruder, deſto größer iſt ſeine Wirkſamkeit; und ſo müſſen auch die Aerme nach dem Verhältniſſe ihrer Länge wirken, und zwar wie die Hebel nach ihrer größſern Länge beſſer wirken, ſo wirken längere Aerme. Der Lehrer mache den Schüler auf die Gelenklängen des Arms nach mechaniſchen Gründen aufmerkſam. Der Arm hat drey Gelenke: an der Schulter, am Ellbogen und an der Hand; und die Hand hat wieder drey Gelenke. Man kann alſo eine Länge von der Schulter bis zum Ellbogen rechnen. Gebraucht man noch die zweyte, vom Ellbogen bis zur Hand, ſo hat man zwey Längen, folglich eine doppelte Kraft. Und verbindet man mit dieſen noch die Längen der Vorder- und Hinterhand, ſo bekömmt man eine vierfache Kraft. Man gebe dem Schüler drey Hebel in die Hand, einen kurzen, mittlern und langen, und laſſe ihn damit ein Gewicht heben, ſo wird er ihre verſchiedene Wirkung durch die Thatſache erkennen, und ſehen, daß der längere auch die größere Wirkung äußert.

Eben ſo macht man ihn auf die vortheilhafteſte Figur der Hand aufmerkſam; ſie iſt breit, und kann durch das Zuſammenpreſſen der Finger noch breiter gemacht werden. Ferner verdient noch angemerkt zu werden, daß die Hand dergeſtalt mit dem Arme verbunden iſt, daß ſie ſich herumdrehen, und mit ihrer Fläche nach allen Seiten wirken kann. Und hat man die Handfläche nicht nöthig, ſo kann man die Handſchärfe anwenden.

Der Gebrauch der Schenkel, Beine und Füße beruht ganz auf den bereits oben angegebenen Gründen. Sie laſſen ſich vermöge ihrer Gelenke verlängern oder verkürzen, und können ſowohl vereinigt als vereinzelt werden. Dieſe getheilte und vereinigte Gliedertheile muß der Lehrling im Waſſer erſt einzeln gebrauchen lernen, ſo wie den Satz an ſeinem Körper erfahren, daß der Wiederſtand des Waſſers um deſto gröſſer wird, je geſchwinder er den Arm durch daſſelbe bewegt.

Zweyte Lektion: in aufrechter Stellung, mit der Bruſt gegen das Waſſer gekehrt, und durch die bloße Bewegung der Hände zu ſchwimmen.

Man muß niemahls vergeſſen, daß der Menſch ſein ganzes Leben hindurch gewöhnt iſt, auf den Füßen zu gehen; man muß alſo dieſe uns zur zweyten Natur gewordne Natur nicht mit Gewalt umkehren, ſondern gerade auf den Füßen fortſchwimmen.

Man werfe ſeinen Blick auf die erſte Kupferfigur, und man ſieht, wie ſich der Menſch über dem Waſſer in aufrechter Stellung erhält. Will dieſer ſich nun blos durch Hülfe ſeiner Aerme im Waſſer vorwärts ſchieben, ſo müſſen die Beine, wofern dieſe ganz unthätig bleiben ſollen, nicht wie in der Figur herunterhängen, ſondern über einander geſchlagen werden, damit ſie nur Ein Stück ausmachen. Dadurch wird der Wiederſtand, den ſie ſonſt vom Waſſer erleiden würden, ſehr vermindert, weil ſie jetzt dem Waſſer weniger Oberfläche entgegenſtellen.

Will

Will man mit der Bruſt gegen das Waſſer ſchwimmen, ſo muß man den Körper auch nicht ſo gerade halten, wie ihn die Figur im Umriſſe zeichnet, ſondern man muß ihn ein wenig vorwärts neigen, und dazu iſt ſchon genug, wenn man den Kopf und Hals ein wenig gegen die Bruſt bückt, und der ganze Körper neigt ſich nach der Seite hin, nach der man ſchwimmen will.

Jeder Menſch neigt unbemerkt ſeinen Körper, wenn er auf der Erde geht, nach der Gegend hin, wohin er gehen will. Dieſes gilt beſonders vom Kopfe, und man mag eine Richtung nehmen, wohin man will, ſo kehrt ſich immer der Kopf, dieſer Kompaß unſers Willens, und der Leib zuerſt dahin, und dann folgen erſt die Schritte nach. So ſenkt ſich der Kopf der Greiſe im Gehen, als ob er ſich nach dem Originalgange der Thiere wieder bequemen müſſe, gegen die Erde herab, um für die Sünde der ehemahligen ſteifgehenden Jugend, und mit den Verdrußrunzeln für die ehemahlige wilde Freuden zu büßen. Geſchiehet dieſes auf dem Lande, ſo muß er dieſes Vorbücken des Kopfes noch mehr im Waſſer beobachten, wo der Widerſtand des Flüßigen, in welchem er ſich bewegt, um ſo viel größer iſt, ſo viel das Waſſer dichter als die Luft iſt.

Man darf alſo nur die Aerme ausgeſtreckt in der Oberfläche des Waſſers vor der Bruſt aneinander halten, und ſie im Kreiſe mit gehöriger Geſchwindigkeit auseinander breiten, und dabey die Hände ſo halten, daß ihre innere Fläche gegen das Waſſer ſtößt. Auf dieſe Art treiben nicht nur die Hände den Körper durch den Widerſtand, den ſie erleiden, vorwärts, ſondern ſie bringen

auch dadurch, daß ſie das Waſſer vor der Bruſt wegſtoßen, auf einen Augenblick einen leeren Raum hervor, in welchen der Körper ſogleich durch das Waſſer hineingetrieben wird; endlich geben ſie auch dem Waſſer dieſelbe Richtung, nach welcher der Körper fortgeht, und erleichtern dieſem dadurch den Fortgang.

Werden dieſe Bewegungen ordentlich ausgeführt, ſo ſchwimmt der Körper mit der Bruſt gegen das Waſſer. Dieſe Bewegungen müſſen gleichförmig und regelmäßig gemacht werden, damit der Schwimmer mit Anſtand und Gefälligkeit erſcheine. Bewegt er ſich haſtig und unordentlich, ſo wird er nicht nur dem Zuſchauer einen widrigen Anblick gewähren, ſondern auch ſeine Kräfte bald erſchöpfen, und ſeinen Endzweck leicht verfehlen.

Dieſe Schwimmart geht nur langſam von ſtatten, und bringt nicht geſchwinde weiter. Die Bruſt, Unterleib und Schenkel bieten dem Waſſer eine breite Gegenfläche dar, und bekommen alſo auch von dieſem eine ſtarke Gegenwehr, denn was iſt die ganze Thätigkeit der Natur anders, als Eindringen in fremde Grenzlinien und ewiger Krieg. Und doch kann ſie dem Lehrlinge in tauſend Fällen von großem Nutzen ſeyn. Will man geſchwinder fortſchwimmen, ſo bewege man entweder die Aerme hurtiger, oder man wähle des Verfaſſers zweyte Methode, Seite 68.

Dritte Lektion, in aufrechter Stellung zu ſchwimmen, und Hände und Füße zu gleicher Zeit zu bewegen.

Bey

Bey der erſten Art der vorigen Lektion wurde verlangt, man ſolle die Aerme ausgeſtreckt vor der Bruſt zuſammenhalten, und dann im Bogen auseinander breiten, damit der Körper durch den Stoß der Hände gegen das Waſſer vorwärts getrieben werde. Noch ehe man alſo dieſe Bewegung mit den Aermen verrichtet, muß man die Beine hinterwärts in die Höhe heben, und die Schenkel von einander halten, und wenn die Bewegung mit den Aermen geſchieht, zugleich auch die Beine bewegen, indem man ſie zurückſtößt, als ob man mit den Fußſohlen gegen das Waſſer ſchlagen wolle, und die Schenkel aneinander bringen. Durch dieſe fortgeſetzte Bewegung entſteht dieſe Schwimmlektion, welche mit dem Schwimmen der Fröſche völlig übereinkömmt, und daher von dem Schwimmluſtigen genau beobachtet werden ſollte. Ich übergehe hier die vierte Lektion.

Die fünfte Lektion; ſitzend, ſowohl vorwärts als rückwärts zu ſchwimmen.

In ſitzender Stellung zu ſchwimmen iſt nicht nur das angenehmſte, ſondern in unzähligen Fällen auch die beſte. Man ſitze auf den weichſten Pflaumenfedern, ſo drückt doch das Gewicht des Körpers auf die Muſkeln desjenigen Theils, welcher der ſitzende iſt; es wird daher beſchwerlich, lange in einer Lage zu verharren, und man rückt bald auf die eine, bald auf die andre Seite des Sitzfleiſches. Wenn man hingegen im Waſſer ſitzet, ſo wird kein einziger Muſkel der Arriergarde angegriffen und gedrückt; ja da der Körper von allen Seiten vom Waſſer umgeben, und von allen untern Waſſerſäulen als von Drathfedern getragen wird, ſo verliert man das ganze Gewicht

und Gefühl ſeiner eigenen Schwere. So empfindet man nichts von der Schwere ſeiner geſammten Gliederlaſt, welche uns ſonſt beſtändig an unſre Körperlichkeit erinnert, und einige Centner beträgt.

Dieſe Lage kann uns aber nicht nur Gemächlichkeit verſchaffen, ſondern auf oft ſehr nützlich werden. Denn wenn es ſich trifft, daß der Schwimmer bey einem Unglücksfalle auf dem Waſſer müde und entkräftet iſt, ſo ſetzt er ſich hin, welches er in eben dieſem Falle auf dem Lande zu thun pflegt, ruhet gemächlich aus, und ſammelt für die welkende Muſkeln neue Kräfte aus den Nerven. So behagt das Niederſetzen nach einem langen Gange. Eben ſo nach dem langen Schwimmen, da die Waſſerkälte die Muſkeln längere Zeit unterſtützte, aber auch die Wärme früher ableitete; hier ruht man nach den Anſträngungen bequemer, als auf dem Lande aus, und es iſt auffallend, daß man während des Ausruhens noch gemächlich weiter fortſchwimmen kann.

Das Fortrücken bey dieſer Art zu ſchwimmen, hängt blos von der Bewegung der Aerme ab. Man muß die Finger zuſammenhalten, um eine größere Fläche zu bekommen, und die ganze Hand ein wenig hohl machen. Um mit der Bruſt voranzugehen, muß man die Aerme auf die Bruſt legen, und die Hände ſo halten, daß die Daumen unterwärts gekehrt ſind; alsdann die Aerme im Bogen auseinanderſchlagen, und ſich zugleich mit dem Kopfe, mit der Bruſt und mit dem ganzen Körper einen Stoß vorwärts geben.

Die

Die beſte unter den drey Lagen für die Beine iſt diejenige, zum geſchwinden Fortkommen die beſte, wenn ſie mit den Schenkeln in einer Richtung gehen. Denn ſo leiſten ſie dem Waſſer mit ihrer Oberfläche keinen Wiederſtand, ſondern verrichten vielmehr dieſelben Dienſte, die das Vordertheil des Schiffes thut, welches mit ſeiner Spitze das Waſſer durchſchneidet. Wenn man bey dieſer Lage zu gleicher Zeit den ganzen Rücken vorwärts biegt (welches ſich leicht dadurch bewirken läßt, daß man den Kopf und Hals gegen die Bruſt neigt) ſo wird die Geſchwindigkeit noch vermehrt, weil die Bruſt nun ſchief gegen das Waſſer ſtößt, und alſo keinen ſo großen Wiederſtand verurſacht, als wenn ſie gerade dagegen fährt.

Will man in dieſen Stellungen rückwärts ſchwimmen, ſo hat man dabey nichts weiter zu thun, als die Richtung in der Bewegung der Aerme abzuändern. Man breite alſo die Aerme im Waſſer nach beyden Seiten ſo weit aus, als man kann, und halte die Hände ſo, daß die Daumen oben zu liegen kommen. Alsdann ſchlage man ſie vorwärts zuſammen, und gebe zugleich dem ganzen Körper einen Stoß hinterwärts, ſo wird man ſeinen Endzweck erreichen. Der Unterſchied zwiſchen dieſen beyden Schwimmarten beſteht alſo nur darinnen, daß man die Aerme in verſchiedenen Richtungen bewegt; das einemahl wird das Waſſer zurücke geſtoßen, und man ſchwimmt mit der Bruſt voran; das andremahl wird es vorwärts getrieben, und man ſchwimmt mit dem Rücken voran.

Dieſe Art zu ſchwimmen iſt, ich geſtehe es, langſam; es ſchadet aber doch das langſame Fortſchwim-

ſchwimmen nicht, indem man zu gleicher Zeit aus⸗ruht, und ſich dadurch erhohlen kann. Das Men⸗ſchengeſchäffte geſchieht nicht immer durch Laufen. Das Schwimmen im Sitzen iſt gewiß am ange⸗nehmſten, und behagt beſonders denjenigen, wel⸗cher das Seebad gebraucht. Es gewährt ihm die Bequemlichkeit, in Geſellſchaft, ſo weit er Laune hat, mit zu ſchwimmen, und ſich mit Geſprächen zu unterhalten. Die Geſellſchaft kann, wenn ſie will, ſich in einen ſtillſtehenden Plauderkreis ver⸗wandeln, wie man bey angenehmen Ausſichten zu thun pflegt, und dann haben die Schwimmer die Aerme frey, und können ſie zu beliebigem Ge⸗brauche anwenden. Ein weißer Strohhut auf dem Kopfe kann ſie gegen die Sonnenſtrahlen ſchützen, die wegen des vom Waſſer zurückgewor⸗fenen Sonnenlichts die Haut braun brennt, und die Augen angreift, während daß ein immer fri⸗ſches kühles Waſſer ihnen ein nervenſtärkendes Bad gewährt.

Sechſte Lektion: Anweiſung, den Körper im Waſſer im Gleichgewichte zu erhalten, wenn er auf die Seite geneigt iſt.

Von der Seite ſchwimmen zu lernen macht den Lehrlingen, bey der beſten Erlernung der vor⸗hergehenden Aufgaben, immer große Mühe, und zwar wegen des Schwankens, welches ſie in die⸗ſer Stellung an ſich empfinden. Weiß der Lehr⸗ling, wie er im Waſſer ſitzen ſoll, ſo kann er ſich aus dieſer Stellung leicht in die Seitenſtellung bringen, und darinnen im Gleichgewichte erhal⸗ten. Er braucht dabey nichts weiter zu thun, als daß er mit ausgebreiteten Aermen im Waſ⸗ſer ſitzt, ſich auf die eine Seite, z. B. auf die

rechte,

rechte, zu neigen, und zu gleicher Zeit den ganzen linken Fuß ſo auszuſtrecken, daß er mit der rechten Schulter in gerader Linie liegt; den rechten Fuß hingegen anzuziehen, ſo daß das Knie herauswärts ſteht, und der Schenkel in den Weichen einen ſpitzen Winkel bildet. Durch dieſe kleine Abänderung wird er machen, daß ſein Körper eben ſo ſicher auf der Seite ruht, als er es vorher in der ſitzenden Stellung that.

Man betrachte nur die Figur der vierten Tafel. Der Menſch, den ſie vorſtellt, ſaß im Waſſer, und dadurch, daß er ſeinen Körper auf die rechte Seite neigte, den linken Fuß ausſtreckte, und den rechten in die Höhe hob, hat er ſich in dieſe Stellung gebracht, in welcher er eben ſo gut ſchwimmt, als vorher, und es ſcheint, als wenn er im Begriff ſtehe fortzuſchwimmen. Es kann auch nicht fehlen, daß der Körper in dieſer Lage vollkommen im Gleichgewichte ſey. Denn die auf beyden Seiten des Schwerpunkts liegende Theile verhalten ſich wie Gewicht und Gegengewicht. Die gerade Linie vom linken Fuße nach der rechten Schulter geht durch den Schwerpunkt des Körpers, nähmlich durch den ſchwerdtförmigen Fortſatz: die andere Linie, vom rechten Knie nach der linken Schulter, gehet ebenfalls durch den Schwerpunkt. Folglich hat der Leib ſeine gehörige Lage, und die Aerme und der Kopf finden in den Beinen und Schenkeln ihr Gegengewicht. Schon der bloße Blick auf die Figur lehr hier mehr als Erklärung. Ueberhaupt ſtudire man alle Schwimmfiguren, die hier in der Zeichnung erſcheinen, mit unverdroßner Sorgfalt, ſo erſetzt dieſes ſchon den Mangel eines geſchickten Lehrers, weil ſie den Schwimmenden in ſei-

nen

nen verſchiedenen Lagen nach der Natur darſtellen. Er bemerke nur, was für ein Theil aus dem Waſſer hervorragt, was für eine Stellung der ganze Körper macht, und wie die Aerme und Beine gehalten werden müſſen. Das Studirte muß er ſeiner Einbildungskraft ſo tief einprägen, daß er es in ſeinen Waſſerverſuchen figurmäßig an ſich ſelbſt kopirt.

Siebente Lektion, eine Art, den Körper auf der Seite ins Gleichgewicht zu bringen. Wie man in dieſer Stellung durch Bewegung des Arms und Fußes der einen Seite, während der Arm und Fuß der andern in Ruhe ſind, fortſchwimmen kann.

Man beſehe die fünfte Figur, ſo wird man ſogleich bemerken, daß der Schwimmer, welchen ſie vorſtellt, vorher gerade geſtanden, und jetzt nichts weiter gethan hat, als den Körper etwas auf die linke Seite geneigt, und dem rechten Fuße durch die Richtung des Kopfes ein Gegengewicht gegeben, welches ihn nicht in die Höhe gehen läßt, ſondern ihn in der ſchiefen Lage zu bleiben nöthigt. Den linken Arm und Fuß hat er an ſich gezogen, und ſo erhält er ſich vollkommen im Gleichgewichte, und ſchwimmt auf der Seite. Wenn er ſich nun in dieſer Stellung fortbewegen will, ſo braucht er nur mit dem linken Arme im Waſſer einen Bogen zu beſchreiben. Dieſer Bogen aber muß nicht mit der Oberfläche parallel, ſondern von oben nach unten geſchlagen werden, und zwar vor der Bruſt anfangen und ſich hinter den Schenkeln endigen. Während daß dieſe Bewegung mit dem Arme geſchieht, muß er mit dem linken Fuße gegen das Waſſer treten,

und ſich zugleich mit dem ganzen Körper einen Stoß nach der Richtung geben, nach welcher er ſchwimmen will. Durch den Widerſtand, welchen ihm das Waſſer bey dieſer Gelegenheit entgegenſetzt, wird der Körper vorwärts getrieben werden.

Man nehme an, die Neigung geſchehe auf die rechte Seite, und der rechte Arm und Fuß bleiben unbewegt: ſo wird der Arm die Stelle des Vordertheils am Schiffe vertreten, und das Waſſer durchſchneiden, um dem übrigen Körper den Weg zu bahnen; das herabhängende Bein wird um ſo viel leichter durch das Waſſer ſtreichen, da es ſchief geht. Hierbey iſt aber wohl zu bemerken, daß in dieſem Fall die Bewegung des linken Arms in der Oberfläche des Waſſers geſchehen, und nicht von oben nach unten gehen muß. Man muß ſtets auf die mechaniſche Einrichtung des Körpers Rückſicht nehmen, damit die Bewegungen leicht erfolgen und ungezwungen geſchehen. Man neige ſich einmahl auf die eine Seite, wenn man auf der Erde ſteht, und ſchlage mit dem Arme derſelben Seite einen Bogen, ſo wird man ſehen, daß die natürliche Richtung dieſer Bewegung vor der Bruſt anfängt, und bis hinter die Schenkeln geht. Nachher neige man ſich auf die andere Seite, bewege aber denſelben Arm, ſo wird man finden daß die Richtung nun horizontal, und nicht mehr hinunterwärts geht.

Iſt das alles wohl verſtanden und gehörig gefaßt, ſo gebe der Lehrer ſich die Mühe, es im Bade praktiſch auszuführen. Zuerſt muß er ſich nach Anleitung der erſten Lektion gerade im Waſſer halten, ſich alsdann auf eine Seite neigen,

auf welche er will, und dem Kopfe und Halſe die dabey nöthige Richtung geben. Darauf fängt er an den einen Arm und den einen Fuß zu bewegen, und nach der erſten Art fortzuſchwimmen, bey welcher der Arm von oben nach unten bewegt wird. Endlich neigt er ſich auf die andere Seite, und fährt fort denſelben Arm und denſelben Fuß zu bewegen. Die letztere Art zu ſchwimmen iſt leichter und bequemer als die erſtere.

Achte Lektion, von der Seite fortzuſchwimmen, indem man entweder abwechſelnd erſt den Arm und Fuß der einen, dann den Arm und Fuß der andern Seite, oder beyde Aerme und Füße zugleich bewegt.

Man erinnre ſich an das oben gegebene Geſetze, daß man ſich im Waſſer in gerader, oder doch in einer nicht ſehr davon abweichenden Linie halten müſſe, damit man nicht genöthigt werde Bewegungen zu machen, welche der natürlichen Einrichtung des Körpers zuwieder laufen. Man darf ſeinen Kräften nicht durch einen verkehrten Gebrauch Gewalt anthun, wenn man ſie nicht in kurzer Zeit zerſtören will. Laſſet uns alſo der Natur folgen, und jede gewaltſame Anſträngung, dieſe ſichere Urſache der Schwäche und Zerſtörung, ſo viel als möglich vermeiden.

Man ſehe wieder auf die fünfte Figur, welche das Schwimmen von der Seite vorſtellt. Die Bewegungen geſchehen abwechſelnd; indem der linke Arm und der linke Fuß ſich zu bewegen anfangen, hat der rechte Arm und der rechte Fuß ſeine Bewegung vollendet. Und es iſt leicht zu ſehen, daß während jene gegen das Waſſer ſtoßen, dieſe

dieſe ſich wieder in die Lage ſetzen können, ihre Arbeit anzufangen, wenn jene aufgehört haben. Der rechte Arm muß ſo gebogen werden, daß die Hand die linke Bruſt berührt; und der Fuß ſo in die Höhe gehoben werden, daß das Knie hervorſteht. Mit Einem Worte: ſo wie man in der Figur Arm und Fuß auf der linken Seite ſieht, ſo müſſen ſie auch auf der rechten Seite gehalten werden, und umgekehrt.

Dieſe Art zu ſchwimmen gehet ſchneller, als die in der vorigen Lektion beſchriebne von ſtatten, und man kann die Schnelligkeit vergrößern, wenn man die Bewegungen beſchleunigt.

Man kann aber auch die Aerme und Füße auf beyden Seiten zugleich bewegen, und mit ihnen gegen das Waſſer ſtoßen. Alsdann geht das Schwimmen noch geſchwinder, und man kann ſagen, daß es in dieſem Falle durch eine vierfache Kraft hervorgebracht wird, wenn es im vorigen nur durch eine doppelte betrieben wurde.

Neunte Lektion, von den verſchiedenen Arten von der Seite zu ſchwimmen überhaupt.

Das Seitenſchwimmen geht vergleichungsweiſe am ſchnellſten von ſtatten, und verdient daher allen Arten vorgezogen zu werden. Es iſt eine erwieſene Sache, daß die Geſchwindigkeit eines Körpers, welcher von einer beſtimmten Kraft durch das Waſſer geſtoßen wird, ſeiner Fläche, mit welcher er den Widerſtand des Waſſers überwinden muß, proportionirt iſt. Daher kömmt es, daß wenn man mit der Bruſt oder mit dem Rükken gegen das Waſſer ſchwimmt, man nur langſam fortrückt. Die Seite iſt aber viel ſchmäler,

als der Rücken und die Bruſt; nun verhält ſich der Widerſtand des Waſſers, wie die entgegenſtehende Fläche des bewegten Körpers; nimmt man alſo an, die Fläche der Bruſt und die Fläche des Rückens wäre zwey oder dreymahl ſo groß, als die Fläche der Seite, ſo iſt der Wiederſtand des Waſſers gegen dieſe zwey oder dreymahl ſo geringe, als gegen jene, und folglich die Geſchwindigkeit, wenn man von der Seite ſchwimmt, zwey oder dreymahl ſo groß, als wenn man gerade vor oder rückwärts ſchwimmt. Hierzu kömmt noch, daß die Seitenfläche nicht eben, ſondern mehr rund, oder beynahe elliptiſch iſt, wodurch es ihr ſehr erleichtert wird durch das Waſſer zu dringen, weil der Widerſtand jetzt nur gegen einen kleinen Theil von ihr gerade, und gegen den größten Theil ſchief geht, ein ſolcher Stoß aber immer ſchwächer gegen einen Körper wirkt, als ein gerader, der eben ſo ſtark iſt.

Da man die Bewegungen der Aerme ſowohl als der Füße auf mehr als Eine Weiſe verrichten kann, ſo werde ich, um alle Verwirrungen zu vermeiden, von jeder Art beſonders reden, damit man die Wirkungen, welche ſie vereinigt hervorbringen, deſto beſſer zu beurtheilen im Stande ſey.

Nun ſehe man die ſechsſte Figur an. Man bemerke zuerſt die ſchiefe Stellung des ganzen Körpers; ſo beträchtlich ſie auch iſt, ſo wird doch dadurch die Bruſt nicht gezwänget; ſie iſt ganz frey, und das Athmen geht ſo ungehindert von ſtatten, wie bey einem Menſchen, welcher auf einem Sopha ruht, und ſich gemächlich auf die Seite lehnt. Kopf und Hals ſind in der Lage, wie es die Erhaltung des Gleichgewichts erfordert.

dert. Die Oberfläche des Waſſers geht bis dicht unter die Ohren, läßt aber das ganze Geſicht, imgleichen die linke Schulter und einen Theil des linken Arms unbedeckt. Dieſes iſt die ſicherſte Stellung, um frey zu athmen. Endlich gebe man auf die Haltung der Aerme und Füße Acht, und man wird alles ſo geſtellt und dem Mechaniſmus des Körpers ſo angemeſſen finden, daß nichts Gezwungenes erſcheint, und nichts iſt, was den Schwimmer abmatten könnte.

Wenn alſo Jemand dieſe Stellung im Waſſer annimmt, ſo wird er nicht das mindeſte Schwanken an ſeinem Körper verſpüren, und nach Belieben herumſchwimmen können.

I. Hält er den rechten Arm gerade und ſtille, ſo dienet dieſer wie das Vordertheil des Schiffes, das Waſſer ohne merklichen Widerſtand zu durchſchneiden. Sollen auch die Füße in Unthätigkeit bleiben, und will er blos durch Hülfe des linken Arms ſchwimmen, ſo muß er dieſen im Bogen bewegen, von der Bruſt an bis zu ſeiner völligen Ausdehnung. Daß er dabey mit der inneren Handfläche gegen das Waſſer ſtoßen, und die Finger geſchloſſen halten muß, brauche ich wohl kaum noch zu erinnern.

II. Er kann auch, wenn er will, beyde Aerme zugleich bewegen. In dieſem Falle hält er die Hände vor der Bruſt aneinander, und ſchlägt ſie darauf mit der gehörigen Geſchwindigkeit im Bogen auseinander, und zu gleicher Zeit giebt er dem ganzen Körper einen Stoß nach der Richtung, nach welcher er hinſchwimmt.

III. Setzen wir wieder, daß der rechte Arm unbewegt bleibt, ſo kann er dafür den linken Fuß gebrauchen, und ihn mit dem linken Arm zugleich bewegen; er darf nur das Bein und den Schenkel ſo in die Höhe heben, daß das Knie hervorſteht, und dann mit der Fußſole gegen das Waſſer ſtoßen, ſo wird er ſehr gut fortkommen.

IV. Verbindet er dieſe Bewegung des linken Fußes mit der Bewegung beyder Aerme, ſo erlangt er dadurch eine größere Geſchwindigkeit.

V. Noch größer wird die Geſchwindigkeit, wenn er nicht nur beyde Aerme, ſondern auch beyde Füße in Bewegung ſetzt. Der rechte Fuß wird übrigens auf eben die Art, wie der linke bewegt.

VI. Endlich kann er der Geſchwindigkeit noch dadurch einen Zuwachs geben, wenn er die Schenkel zuſammenſchlägt, und alle Bewegungen der Aerme, Füße und Schenkel zu gleicher Zeit verrichtet. Man ſieht aus der Figur, daß die Schenkel ziemlich weit von einander ſtehen; werden ſie alſo geſchwinde zuſammengeſchlagen, ſo erleiden ſie einen Widerſtand, wodurch der Körper fortgetrieben werden muß. Durch eben dieſen Widerſtand wird der Körper zugleich in die Höhe gehoben, ſo daß bisweilen der ganze rechte Arm, und ein beträchtlicher Theil von der linken Seite des Rückens zum Vorſchein kommen.

Endlich hat man noch zu erinnern, daß nicht alle Perſonen die beſchriebne Bewegungen mit gehöriger Gewandtheit verrichten können. Es geht hier wir bey dem Tanzen, Fechten, Reiten.

Sind

Sind die Bewegungen verwickelt, ſo kann es vielen ſchwer ſeyn, mehrere auf einmahl zu machen, und es iſt daher beſſer, ſie eine nach der andern lernen zu laſſen. Ich übergehe die zehnte Lektion, da ſie die Kräfte ziemlich angreift, die man im Waſſer beſonders ſchonen muß.

Eilfte Lektion: Rücklings auf dem Waſſer zu liegen, und mit dem Kopfe voran zu ſchwimmen.

Ein Menſch, der rücklings auf dem Waſſer liegt, gleicht einem Kahne mit Rudern, welcher ſo gebaut iſt, daß das Hintertheil das Vordertheil und das Vordertheil das Hintertheil abgeben, oder der mit beyden Seiten gleich gut vorangehen kann. Denn wenn er die Beine übereinanderlegt, ſo kann er eben ſo gut mit dem Kopfe als mit den Füßen voranſchwimmen. Er iſt auch mit zwey ſehr guten Rudern verſehen, ich meine die Aerme, welche zu beyden Seiten liegen, und ſich mit den breiten Händen endigen.

Man erinnere ſich an die ſechsſte Lektion von der liegenden Stellung im Waſſer. Soll ein Menſch, der nach dieſer Beſchreibung mit übereinander liegenden Beinen im Waſſer liegt, fortſchwimmen, ſo braucht er nur die Aerme auf beyden Seiten auszubreiten, und mit der flachen Hand mit der gehörigen Geſchwindigkeit gegen das Waſſer zu ſtoßen; zugleich kann er dem ganzen Körper einen Stoß nach der Seite, nach welcher er hinſchwimmt, geben. Auf dieſe Weiſe wird er eben ſo geſchwinde als bequem fortſchwimmen. Man bemerkt dabey, daß der Schwimmer bey jeder Bewegung der Aerme, um die ganze Länge ſeines Körpers fortrückt.

Dieſe Schwimmart geht aber nicht nur ſehr ſchnell von ſtatten, ſondern iſt auch diejenige, welche unter allen am wenigſten ermüdet. Denn da ſich der Körper in der Oberfläche ſelbſt befindet, ſo hat er von dem Waſſer den wenigſten Wiederſtand zu erleiden; und da die Schläge der Aerme weit gehen, ſo kann man ſagen, daß auf jede Bewegung eine kurze Ruhe folgt, und man daher keine Ermüdung ſpürt.

Es iſt auch nicht nothwendig, den Körper ſo genau mit der Oberfläche parallel zu halten. Der Schwimmer braucht nur den Kopf ein wenig in die Höhe zu heben, ſo kann er ſeinen Körper aus der horizontalen in eine ſo ſchiefe Lage bringen, als er nur will; und wenn er in dieſer Lage die natürliche Bewegungen mit dem Arme macht, ſo wird er auch noch ziemlich geſchwinde, wenn gleich nicht ſo geſchwinde als vorhin fortrücken.

Der Erfolg von der Neigung des Kopfes in dieſer Lage iſt ſo zuverläßig und ſo bewundernswerth, daß der Schwimmer nur allein zu dieſem ganz einfachen Mittel greifen darf, wenn er aus der horizontalen Lage in die ſchiefe, und aus dieſer in die ſenkrechte übergehen oder umgekehrt, aus der ſenkrechten, durch die verſchiedene Stufen wieder in die horizontale zurückkehren will.

Die zweyte Art, in dieſer Lage zu ſchwimmen, iſt die, mit den Füßen voranzugehen. In dieſem Falle hält man die Aerme zuerſt dicht an den Körper, und breitet ſie dann bis zu ihrer völligen Ausdehnung voneinander, wobey die Daumen unterwärts gekehrt ſeyn müſſen, damit man mit den Händen einen hinlänglich ſtarken

Stoß

Stoß gegen das Waſſer führen kann, und die Aerme nicht widernatürlich bewegen darf.

Inzwiſchen bringt dieſe Art zu ſchwimmen einen auf einmahl nicht viel weiter, und ihre Geſchwindigkeit iſt nur geringe. Die Urſache davon iſt, weil die Aerme, indem ſie ſich ausbreiten, die Bewegung des Körpers zwar an der einen Seite befördern, von der andern aber durch den Wiederſtand, welche ſie bey ihrem Fortgange im Waſſer erleiden, auch wieder aufhalten. Dem ſey indeſſen, wie ihm wolle, ſo iſt es immer gut, wenn der Schwimmer auch dieſe Schwimmart lernt. Denn es können Fälle eintreten, wo ihr Gebrauch für ihn am vortheilhafteſten iſt.

Der Lehrer führe alſo dasjenige praktiſch aus, was in dieſer Lektion vorgeſchrieben worden, und laſſe ſeinen Schüler vom Rande des Badehauſes aus ſorgfältig darauf Acht geben. Man weiß, daß keine Beredſamkeit eindringender iſt, als Beyſpiel. Alsdann laſſe er ihn ins Waſſer treten, und das Gelernte unter ſeinen Augen in Ausübung bringen. Ich übergehe die Art, wie Cäſar zu ſchwimmen, indem derſelbe bey Alexandrien ſchwamm, und ſeine Schriften außer dem Waſſer hielte, in der zwölften Lektion, nach der achten Kupfertafel.

Dreyzehnte Lektion, im Waſſer gerade auf den Füßen, ſo wie auf der Erde, und ohne Beyhülfe der Hände zu gehen.

Dieſe Schwimmart wird Manchem paradox ſcheinen, und doch kann ein Blick ihn überzeugen. Es iſt gewiß, daß wenn ein Kind nicht bey Zeiten von ſeiner Mutter oder Amme ange-

führt, oder durch das Beyſpiel Andrer angereizt wäre, ſich auf beyden Füßen im Gleichgewichte zu erhalten und fortzubewegen, es niemahls gehen lernen würde. Das Beyſpiel der Wilden giebt uns einen überzeugenden Beweis davon. Ich halte es daher für nöthig, den Menſchen zu unterrichten, wie er ſich im Waſſer frey bewegen könne, ohne ſeinem Leben zu ſchaden. Poſſenſpiele, welche nur auf das Erſtaunen der Zuſchauer rechnen, wollen wir den Gauklern überlaſſen.

Wenn ein Menſch auf der Erde ſteht und ſeinen Körper gerade hält, ſo befindet er ſich im Gleichgewichte. Will er fortſchreiten, ſo neigt er ſich zuerſt mit dem Kopfe und Halſe ein wenig vorwärts. Dies iſt gleichſam der erſte Antrieb, das Gliederſignal zur Bewegung, und dieſes unterhält er ſo lange als er geht.

Kömmt der Menſch in das Waſſer, ſo findet er ſeine Unterſtützung in dem Schwerpunkte ſeines Körpers, und ſein Gleichgewicht in der gehörigen Neigung des Kopfes und Halſes, die von ſeinem Willen abhängt. Er darf alſo nur den Kopf und Hals etwas vorwärts neigen, und ſeine Füße in der angenommenen Landrichtung eben ſo als ob er auf der Erde ginge, fortbewegen, ſo wird er finden, daß er auf dieſe Art auch im Waſſer fortrückt. Freylich wird er nur langſam fortkommen, denn das Waſſer leiſtet ihm, wegen der großen Fläche der Bruſt und des ganzen Körpers, einen ſtarken Wiederſtand, indeſſen kömmt er doch weiter.

Man kann dieſe Art im Waſſer zu gehen noch etwas beſchleunigen, wenn man ſowohl beym

Fort=

Fortgehen den Körper herumdreht, um das Waſſer mit der Seite zu durchſchneiden, als auch die Hände etwas voraus wirft; mit den leztern kann man auch eine rudernde Bewegung machen, und dadurch den Körper noch mehr vorwärts treiben. Man gebe nur Acht, ſo wird man finden, daß wenn der Menſch ſeinen Gang auf der Erde beſchleunigen will, er dieſelbe Bewegungen gebraucht, nähmlich den Körper auf die Seite zu drehen und die Hände voraus zu werfen.

Dieſe Art zu ſchwimmen hat etwas Majeſtätiſches, welches den Zuſchauer mit Erſtaunen belebt, beſonders wenn der Schwimmer ſeine Hände frey hin und her bewegt, und ſo durch das Waſſer hindurch ſchreitet, daß er ſeine völlige Herrſchaft über dieſes unbeſtändige, furchtbare und tödliche Element beweiſet. Ich darf es nicht verſchweigen; ſie iſt ſchon längſt von dem gelehrten Campolongo beſchrieben worden. Er hat ſie als ein glücklicher Dichter im prophetiſchen Geiſte dargeſtellt, und ſie dem Meergotte Glaukus beygelegt, um dieſen mit allem Anſtande und Würde im Meer erſcheinen zu laſſen.

Vierzehnte Lektion, ſich in allen Stellungen, in der vertikalen, ſchiefen und horizontalen herumzudrehen; nieder zu kauern, und mehrere dergleichen Dinge im Waſſer zu thun.

Wenn der Schwimmer überzeugt iſt, daß ſein Köeper ſeiner ſpezifiſchen Leichtigkeit wegen im Waſſer nicht untergehen kann; wenn er ſich durch eigne Uebung in der Schwimmkunſt unterrichtet hat, ſo muß er auch einſehen, daß der Punkt, auf welchen ſich der ganze Körper in dem

Waſſer ſtützet, der Schwerpunkt iſt. Ruht alſo der Körper auf ſeinem Schwerpunkte, ſo kann er alle Arten von Bewegungen annehmen, die man ihm geben will.

Ferner hat der Schwimmer aus den Geſetzen des Gleichgewichts gelernt, wie man ſich im Waſſer ſtellen muß, um immer frey Athem holen zu können, und welche wichtige Dienſte Kopf und Hals dabey leiſten. Endlich verſteht er hunderterley Bewegungen ohne Furcht und Gefahr zu verrichten; er wird alſo auch diejenigen, welche in dieſer Lektion verlangt werden, ausführen können.

Der Schwimmer ſtellt ſich nun gerade ins Waſſer, und wenn ſein Körper ſicher auf dem Schwerpunkte ruht, ſo hängt es von ſeiner Willkühr ab, von welcher Seite er ſich herumdrehen will. Er braucht dann nur die Aerme gerade herunterhängen zu laſſen, und mit den Händen dicht am Körper nach der entgegengeſetzten Seite zu rudern.

Ganz auf ähnliche Art verfährt man, wenn man ſich in der ſchiefen oder in der horizontalen Lage herumdrehen will.

Aus eben dem Grunde, daß ſein Körper von ſelbſt im Waſſer ſchwimmt, kann er ſich auch zuſammenziehen, ausdehnen, niederkauern, die Aerme und Füße ineinander ſchlingen und dergleichen mehr. Nur muß er immer ſorgfältig darauf achten, ſeine Lage ſo zu wählen, daß der Kopf auſſerhalb dem Waſſer bleibt, damit das Athemholen nicht gehemmt werde. Ueberhaupt müſſen Schnelligkeit und Behendigkeit in den Schwimmregeln nicht durch leichtſinnige Grimaſſen, ſondern durch

durch eine genaue Befolgung der Schwimmgeſetze erlangt werden; durch dieſe allein können wir es dahin bringen, daß wir auf dem launiſchen Meere eben ſo ſicher, als auf dem feſten Lande ſind, wenn dieſes von keinem Erdbeben erſchüttert wird.

Funfzehnte Lektion: Verſchiedene Arten, ſich von einer Anhöhe in das Waſſer zu werfen. Hier iſt es hinreichend, dem jungen Schwimmer durch unwiederſprechliche Thatſachen zu beweiſen, daß wenn ein Körper ins Waſſer fällt, er darinnen untergeht, wenn er gleich ſpezifiſch leichter als daſſelbe iſt. Man weiß, daß die Schwere fallender Körper im Verhältniſſe der Quadrate der Höhen, aus denen ſie herunterfallen, vergrößſert wird, und daher ſinkt ein Körper deſto tiefer in das Waſſer, je höher er herabfällt; und er fällt ſo lange, bis die Kraft des Stoßes durch die Gegenwirkung des Waſſers gänzlich aufgehoben iſt; alsdann aber wird er, vermöge ſeiner ſpezifiſchen Leichtigkeit, durch eben dieſe Gegenwirkung des Waſſers, wieder auf die Oberfläche zurückgeſtoßen, und bleibt nun daſelbſt und ſchwimmt.

Nach der untergeſetzten Note des Ueberſetzers iſt das, was bey fallenden Körpern vermehrt wird, ihre Geſchwindigkeit; dieſe wächſet aber nicht im Verhältniſſe der Quadrate der Höhen, ſondern der Quadratwurzeln derſelben. So würde nach der Textangabe ein Körper, der z. B. aus einer noch einmahl ſo großen Höhe als ein Andrer fällt, eine viermahl ſo große Geſchwindigkeit als dieſer erlangen. Es iſt aber umgekehrt: er muß aus einer viermahl ſo großen Höhe fallen, um eine noch einmahl ſo große Geſchwindigkeit zu erlan=

erlangen. Man kann auch ſagen, daß ſich die Geſchwindigkeit fallender Körper, wie die Zeiten, in denen ſie gefallen ſind, verhalten.

Nun betrachten wir, was für Vorſichtsregeln der Schwimmer zu beobachten hat, wenn er von der Spitze eines Felſens, oder vom Bord eines Schiffes ins Meer ſpringen will. Zu dieſen Regeln gehören zwey Dinge, die Höhe, von welcher er ſpringt, bis zur Oberfläche des Waſſers, und dann die Waſſertiefe ſelbſt.

Man wird durch die Vergleichung beyderley Höhen finden, daß Einer der vier folgenden Fälle ſtatt findet:

1. Die Höhe des Falls iſt zehn, und die Tiefe des Waſſers hundert.

2. Die Höhe zehn, die Waſſertiefe auch zehn.

3. Die Höhe zehn, die Waſſertiefe fünf.

4. Die Höhe zwey, die Waſſertiefe vier.

Wir wollen jeden dieſer Fälle näher betrachten, und für ſie die Vorſichtsregeln beſtimmen.

Erſter Fall: Höhe des Falls zehn, Tiefe des Waſſers hundert.

Wo die Waſſertiefe ſich zu der Fallhöhe ſo verhält, wie es hier angenommen wird, da kann der Schwimmer dreuſt ins Waſſer ſpringen. Denn, ſo ſtark er auch durch den Fall gegen den Boden getrieben werden mag, ſo wird er doch durch den Wiederſtand eines ſo tiefen Waſſers aufgehalten werden, und nicht in Gefahr gerathen, auf dem Boden anzuſtoßen. Er wird nur

ſo

ſo lange unterſinken, als die Kraft des Stoßes, welchen er durch den Fall erhalten hat, den Widerſtand des Waſſers überwältigen kann; da er aber ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, ſo wird er endlich in den Zuſtand ſeiner natürlichen Leichtigkeit zurücke gebracht, und von dem Waſſer in die Höhe getrieben werden. Das Waſſer iſt ein widerſtandleiſtendes Mittel, welches man zwar ohne Nachtheil durchſchneiden kann; wenn aber ein Körper mit einer breiten Fläche darauf fällt, ſo übt er gegen alle Punkte derſelben eine Gegenwirkung aus, und weil es ihr nicht den Augenblick ausweicht, ſondern ihr um ſo mehr widerſteht, je ſchneller ſie fällt, ſo kann der Widerſtand deſſelben nur wenig von dem Widerſtande feſter Körper unterſchieden ſeyn. Man ſchlage nur einmahl mit der Hand auf das Waſſer: geſchieht es mit der Schärfe, ſo wird man es leicht durchſchneiden; geſchieht es aber mit der Fläche, ſo wird man aus dem Stoße, den man empfindet, bald erkennen, wie nachtheilig ſein Widerſtand werden kann. Oder man ſchlage mit einem flachen Holze dagegen, und es wird zerbrechen, wenn der Schlag ſtark genug war.

Man hat allerdings Urſache, eine gehörige Vorſicht anzuwenden, wenn man ins Waſſer ſpringt. Es kömmt nähmlich darauf an, dem Körper alsdann eine ſolche Geſtalt zu geben, daß er das Waſſer leicht durchſchneidet, und ihm keine breite Fläche entgegenſetzt, dabey er Schaden leiden könnte.

Die Erfahrung hat den Verfaſſer überzeugt, daß die beſte Art bey der angenommenen Waſſertiefe in das Waſſer zu ſpringen die iſt, welche über

die neunte Tafel vorſtellt. Beyde Hände müſſen über dem Kopfe zuſammen gehalten werden, theils um eine Spitze zu bilden, die das Waſſer durchſchneide, theils um den Kopf, als den vornehmſten Sitz der Empfindung und des Lebens, zu ſchützen. Das iſt aber noch nicht genug. Man muß ſich auch mit der Spitze des Fußes einen ſolchen Stoß geben, daß der Körper einen Bogen in der Luft beſchreibt, und die Hände zuerſt und die Füße zuletzt in das Waſſer kommen. Je mehr der Körper in dem Augenblick, da er auf das Waſſer trifft, eine gerade Linie bildet, deſto glücklicher iſt der Fall. Die aus dem Waſſer hervorragende Füße in der Figur zeigen, in welcher Richtung der Körper hinfallen muß.

Ferner muß ich erinnern, daß man in dem Augenblicke, da man ſich den Schwungſtoß giebt, um ins Waſſer zu ſpringen, die Lungen reichlich mit Luft anfüllen muß, und man wage es nicht, dieſes erſt während des Falles zu thun. Denn man muß die Werkzeuge des Athmens auf alle Weiſe ſchonen, und man darf daher in der Zeit, da man unter dem Waſſer iſt, den Mund durchaus nicht öffnen. Iſt man einmahl im Waſſer, ſo kann man auch die Hände und Füße zu Hülfe nehmen, um die Wirkung des Falls ſo bald als möglich zu vernichten, und ſich deſto früher auf die Oberfläche zurück zu ſteuern.

Endlich bemerke ich noch, daß wenn man nicht Luſt hat, ſich mit dem Kopfe voran in das Waſſer zu ſtürzen, man auch in natürlicher geraden Stellung hineinſpringen kann. In dieſem Falle muß man den unterſten Theil des Fußes ſchief halten, um mit der Spitze deſſelben in das

Waſſer

Waſſer zu kommen, und die Schenkel dicht zuſammendrücken, weil man ſonſt Gefahr liefe, ſich Schaden zu thun. Manche Schwimmer gebrauchen noch die Vorſicht, mit der einen Hand die Zeugungstheile zu bedecken, und mit der andern die Naſenlöcher zuzuhalten. Und das iſt ſehr gut gethan; denn da man mit Gewalt und in gerader Stellung fällt, ſo könnte das Waſſer auch mit Gewalt in die Naſenlöcher hineindringen, und keinen geringen Schaden verurſachen.

Zweyter Fall: Höhe des Falles zehn, Waſſertiefe auch zehn. Auch in dieſem Falle kann ſich der Schwimmer, wie in den vorhergehenden, in das Waſſer werfen, nähmlich entweder mit dem Kopfe, oder mit den Füßen voran, und die Vorſichtsregeln, welche er hier zu beobachten hat, ſind auch dieſelben. Durch eine Menge von Verſuchen hat der Verfaſſer gefunden, daß der Stoß, den der Körper durch den Fall erhält, durch den Widerſtand einer Waſſerſäule, deren Tiefe der Höhe des Falls gleich kömmt, aufgehoben wird. Man berührt alſo in dieſem Falle zwar den Boden, aber nicht mit einer ſolchen Heftigkeit, daß man davon Etwas zu fürchten hätte.

Wer hat aber, könnte man mir einwenden, den Boden geſehen und unterſucht? Wer hat die Tiefe des Waſſers und die Höhe des Falls gemeſſen? Ich gebe die Schwierigkeiten zu, und weil es da, wo man ein Unglück zu fürchten hat, am beſten iſt, die Gefahr zu vermeiden, ſo gebe ich einem Jeden den Rath, ſich dieſer Gefahr, dieſer gefährlichen Art zu ſchwimmen, lieber nicht zu bedienen, und ſich an das zu halten, was bey dem folgenden Falle geſagt werden ſoll.

Dritter Fall: Höhe des Falles zehn, Waſſertiefe fünf. Unter ſolchen Umſtänden darf der Schwimmer durchaus nicht auf die beſchriebne Art ins Waſſer ſpringen. Er mag den Kopf oder die Füße unterwärts richten, ſo wird er immer ſo heftig gegen den Boden ſtoßen, daß er Gefahr läuft ſeinem Leben zu ſchaden, oder ein Glied zu zerbrechen, oder zum wenigſten eine ſtarke Quetſchung zu bekommen. Das beſte in dieſem Falle iſt daher, von dem Ufer in das Waſſer zu gehen, oder wenn das nicht angeht, die Regel zu befolgen, welche der Verfaſſer angeben will.

Man ſpringe nähmlich in das Waſſer in der Stellung mit dem Kopfe unterwärts gekehrt, mache es aber ſo, daß man nicht in der Luft einen Bogen beſchreibt, und mit dem Kopfe ſenkrecht auf das Waſſer auffällt; ſondern man gebe ſich eine ſchiefe Richtung, damit der Körper eine Strecke unter dem Waſſer ſchief hinfahren, und man unterdeſſen durch die Bewegungen der Aerme und Füße die Gewalt des Falles wieder vernichten könne.

Von der Zweckmäßigkeit dieſer Regel kann man ſich durch einen einfachen Verſuch überzeugen; man werfe nur einen langen Stock ins Waſſer; iſt die Richtung deſſelben vertikal, ſo wird er leicht auf den Boden aufſtoßen; iſt ſie aber ſchief, ſo wird er unter dem Waſſer hinfahren, und endlich wieder auf der Oberfläche zum Vorſchein kommen. Der Verfaſſer hat darüber an ſich ſelbſt viele Verſuche angeſtellt, und immer war der Erfolg ſo glücklich, daß er auch nicht den geringſten Schaden davon getragen hat.

Um

Um die Stellung gehörig zu kennen, die man bey dieſer Art ins Waſſer zu ſpringen annehmen muß, betrachte man die zehnte Figur. Man wird aus der Haltung des Kopfes und der Aerme, aus der Richtung des Leibes, und beſonders aus der Lage der Füße ſehr leicht bemerken, daß ſich der Schwimmer ſchief in das Waſſer werfen will; es ſieht ſo aus, als ob er auf einer ſchiefen Ebene herunter rutſchen wollte. Die Beine, welche aus dem Waſſer hervorragen, zeigen, was der Körper für eine Richtung in dem Waſſer hält.

Vierter Fall: Höhe des Falls, ohngefähr zwey Palmen, Tiefe des Waſſers vier. Dieſer Fall findet ſehr häufig an Ufern, die nicht ſandig, ſondern mit niedrigen Klippen bedeckt ſind, ſtatt. Es iſt gefährlich von dieſen ins Waſſer zu ſteigen, gewöhnlich ſind ſie mit Waſſerpflanzen überzogen, welche ſo zart und ſchlüpfrig ſind, daß wenn man mit der Hand oder mit dem Fuße darauf drückt, man ſo leicht davon ausgleitet, als ob ſie mit Seife überſtrichen wären; und wo dieſer Ueberzug fehlt, da ſind ſie ſcharf und ſpitzig, daß man nicht mit bloßen Füßen darauf treten kann. Was iſt alſo hier zu thun? Ferner giebt es künſtliche Bäder, welche an ſolchen Ufern angelegt ſind, und gleichſam einen großen Keſſel bilden, in welchem das Waſſer ohngefähr vier Palmen tief iſt, und wo der Rand etwa zwey Palmen über der Oberfläche hervorſteht. Es iſt ſehr unbequem auf einem ſolchen Rande mit nacktem Körper zu ſitzen, oder an ihm in das Waſſer herunter zu gleiten, weil ſie meiſtens vom Waſſer und von der Zeit zernagt ſind. Was ſoll man hier beginnen?

Die ſicherſte Regel in dieſen Fällen iſt, ſich dergeſtalt ins Waſſer zu werfen, daß man gerade mit dem Rücken darauf fällt. Die geringe Höhe des Falles in Vergleich mit der Tiefe vom Waſſer macht, daß man nicht befürchten darf auf den Boden aufzuſtoßen, oder mit einer ſolchen Heftigkeit auf das Waſſer zu ſchlagen, daß man einen Schaden nehmen könnte. Ueberdem iſt der Rücken nicht ſo breit, daß ihm das Waſſer einen ſo großen Widerſtand leiſten ſollte.

Die Stellung, welche man in dieſem Falle anzunehmen hat, ergiebt ſich aus der eilften Figur. Der ausgeſtreckte Arm erleichtert nicht nur den Eingang in das Waſſer, ſondern ſchützt auch den Kopf vor dem geringſten Stoße des Waſſers, und beſtimmt zugleich die ſchiefe Richtung, welche der Körper im Waſſer bekommen ſoll; eine Vorſicht, welche den Schwimmer vor aller Verletzung vom Bodenſtoße ſicher ſtellt.

Was das Athemholen betrifft, ſo hat man hier eben daſſelbe zu beobachten, was bey dem erſten Falle beobachtet iſt. Die nämliche Regeln gelten für alle Fälle. Endlich mache man noch die Bemerkung, daß man bey allen Fällen bey dem Untertauchen die Augen unter dem Waſſer offen halten muß; denn es iſt unter dem Waſſer helle genug, um die Gegenſtände unter dem Waſſer deutlich zu erkennen, und die Augen leiden von dem Waſſer keinen Schaden, welches die Trähnenſchärfe, den Staub und dergleichen wegſpült, und durch die Kälte die Augen und alle Nerven des Körpers ſtärkt. Man muß ſich alſo des ſichern Wegweiſers, welcher uns unter dem Waſſer ſo gut als auf der Erde leitet, nicht ohne

Noth

Noth berauben. Die Fiſche, welche geboren ſind unter dem Waſſer zu leben, folgen der treuen Leitung ihrer Augen bey allen ihren Bewegungen und Bedürfniſſen. Laſſet uns ihrem Beyſpiel und Lichtſpiegel folgen, es wird unſer Vortheil ſeyn.

Vom Untertauchen. Wenn die alte Schule nur ein wenig auf die Anſträngung geachtet hätte, welche die Taucher anwenden müſſen, wenn ſie unter das Waſſer gehen wollen, ſo wäre ſie ihres Irrthums, daß der Menſch ſpezifiſch ſchwerer als das Waſſer ſey, überführt worden. Und wenn die Menſchen ſelbſt über die Mühe, die es ihnen koſtet, ſich unter das Waſſer zu tauchen, nachgedacht hätten, ſo würde ſie ſehr bald von ihrer irrigen Meinung zurücke gekommen ſeyn. Gleichwohl aber, man ſollte es kaum glauben, haben ſie nicht auf die überzeugende Klarheit ihrer eigenen Erfahrung geachtet, ſondern ſich lieber an dem Anſehn der Schulen genügen laſſen. Dieſes iſt ein einleuchtendes Beyſpiel von der diktatoriſchen Gewalt eines Irrthums, welcher einmal das Anſehn der Schulen gewonnen hat, und zum blinden Volksglauben geworden iſt.

Der Menſch iſt um den eilften Theil ſeines Gewichtes leichter als Regenwaſſer, und ungefähr um den zehnten leichter als Seewaſſer. Dieſen Satz glaube ich ſo bewieſen zu haben, daß er als ein phyſikaliſches Axiom gelten kann; folglich kann der Menſch nicht von ſelbſt unter das Waſſer gehen, noch in ihm zu Boden ſinken. Er hat aber eine Quelle lebendiger Kräfte in ſich; durch dieſe kann er ſich ſchwerer als das Waſſer machen, und ſo bewirken, daß er darinnen unter-

geht. Hieraus erhellet, daß der Menſch nur ſo lange im Waſſer ſinkt, als ſein größeres Gewicht ein Produkt ſeiner lebendigen Kräfte wirkſam iſt; die gehörige Anwendung dieſer Kräfte aber hängt von der Kunſt oder Geſchicklichkeit des Menſchen ab. Und worinnen beſteht dieſe Kunſt?

Sie beſteht darinnen, daß man bey dem Untertauchen ſeinem Körper diejenige Geſtalt giebt, wobey er am meiſten geſchickt iſt, das Waſſer zu durchſchneiden; und daß man ſolche Bewegungen macht, wodurch er unter das Waſſer getrieben wird.

Man betrachte die zwölfte Figur, ſo wird man leicht ſehen, was hier zu thun iſt. Der Kopf iſt unterwärts gekehrt, und eben der Theil, welcher das Waſſer durchſchneiden muß; die Aerme ſind in Bewegung, um das Waſſer vom Kopfe zu theilen, und dieſem ſo wie dem ganzen Körper gleichſam den Weg zu öffnen; dadurch, daß ſie es zur Seite und nach oben hinſtoßen, treiben ſie den Körper ſelbſt herunter. Die Füße ſind auch nicht unthätig, ſondern ziehen ſich abwechſelnd zuſammen, und dehnen ſich wieder aus; ſie ſtoßen alſo gegen das obere Waſſer, und nöthigen den Körper herunter zu gehen.

Man kann auch die Füße gerade und dicht zuſammenhalten, und ſelbige ganz in Ruhe laſſen. Der Körper erhält auf dieſe Weiſe beynahe eine kegelförmige, oder nach oben ſpitzig zulaufende Figur, und ſchlüpfet daher deſto leichter durch das Waſſer, wenn nur die Hände das ihrige thun. Das Waſſer ſelbſt befördert noch ſeine Bewegung dadurch, daß es von dem dickeren Theile des Körpers zurückefließt, um den leeren Raum, wel-

cher

cher hinter demſelben entſteht, ſo ſchnell als mög- lich auszufüllen.

Werfen wir noch einmahl einen aufmerkſamen Blick auf die Figur, ſo ſehen wir, daß der Unterleib in dieſer Lage ziemlich zuſammenſchrumpft, indem die Eingeweide gegen das Zwerchfell fallen, und das iſt kein geringer Vortheil; denn es iſt bekannt, daß wenn ein Körper einen größern Raum einnimmt, ohne ſein abſolutes Gewicht zu verändern, ſeine ſpezifiſche Schwere geringer wird; umgekehrt alſo: wenn eiu Körper bey unveränderten Gewichte einen kleineren Umfang bekömmt, ſo wächſet ſeine ſpezifiſche Schwere, und er ſinkt deſto leichter im Waſſer zu Grunde.

Ferner, da der Kopf und die Aerme unten befindlich ſind, ſo dringt das Gewicht des ganzen Körpers auf dieſe Theile, und macht, daß ſie den Widerſtand des Waſſer, um deſto beſſer überwinden. Ueberdies gehört der Kopf ſchon an ſich zu den ſchwerſten Theilen des Körpers, und iſt daher vorzüglich geſchickt, durch das Waſſer zu dringen. Kömmt alſo noch die Wirkung der dem Körper eigenen Kräfte hinzu, ſo muß das Untertauchen in dieſer Sellung leicht von ſtatten gehen.

In der Ausübung der vorgeſchriebenen Regeln über die Bewegungen, welche man zu verrichten, und über die Stellung, die man dem Körper zu geben hat, beſtehet die ganze Kunſt des Untertauchens. Da es eine Kunſt iſt, ſo muß man ſie erſt erlernen, und dann durch Uebung ſich in ihr zu vervollkommnen ſuchen. Man gebe nur einmahl auf unſre Taucher Acht, ſo wird man ſich durch den Augenſchein überzeugen,

daß ſie eine deſto größere Geſchicklichkeit im Untertauchen haben, und bis zu einer größeren Tiefe dringen, je öfter ſie ſich darinnen geübt haben. Geſchicklichkeit erfordert Einſicht in die Kunſt; ſie erfordert aber auch Kräfte, und dieſe ſetzen eine feſte und geſunde Leibesbeſchaffenheit voraus. Tournefort erzählt: daß faſt alle Einwohner der Inſeln des Archipelagus vortrefliche Taucher ſind, und das aus dem Grunde, weil man dort Niemand für tüchtig zum heurathen hält, der nicht bis auf acht Ellen unter das Waſſer tauchen kann. Dieſe Sitte macht es begreiflich, daß man dort die Kunſt durch fleißige Uebung vervollkommnet; und die Meinung dieſer Inſulaner, daß die Geſchicklichkeit in dieſer Kunſt ein Zeugniß für die Tüchtigkeit zu heurathen ſey, iſt ein Beweis, daß dazu Kraft erfordert wird.

Die Völker auf den Inſeln der Südſee liefern uns ebenfalls einen Beleg zu dieſer Wahrheit. So erzählt uns Cook ein merkwürdiges Beyſpiel, welches er zu Otaheiti zu beobachten Gelegenheit hatte. Von der zahlreichen Menge von Menſchen, welche ſich um das Schiff herum befanden, ſprangen viele auf einmahl ins Waſſer. Eine Kleinigkeit, heißt es in ſeiner Reiſebeſchreibung, hatte dazu Veranlaſſung gegeben, daß ihrer ſo viele neben uns herumſchwammen. Einer von den Offiziers, welcher ſeine Freude an einem Knaben von ohngefähr ſechs Jahren hatte, welcher dicht am Schiffe in einem Canot ſtand, wollte demſelben vom hintern Verdecke eine Schnur Korallen zuwerfen; der Wurf aber fiel fehl und ins Waſſer: nun beſann ſich der Junge nicht lange, ſondern plumpte hinterdrein, tauchte unter, und brachte die Korallen wieder herauf. Um dieſe

dieſe Geſchicklichkeit zu belohnen, warfen wir ihm mehrere zu, und dies bewog eine Menge von Männern und Weibern, uns ihre Fertigkeit im Waſſer ebenfalls zu zeigen. Sie holten nicht nur einzelne Korallen, davon wir mehrere auf einmahl ins Waſſer warfen, ſondern auch große Nägel herauf, ohngeachtet dieſe ihrer Schwere wegen ſehr ſchnell in die Tiefe herabſanken. Manchmahl blieben ſie lange unter dem Waſſer; was uns aber am bewundernswürdigſten dünkte, war die außerordentliche Geſchwindigkeit, womit ſie gegen den Grund hinſchoſſen, und welches ſich bey dem klaren Waſſer ſehr deutlich bemerken ließ. Da man hier zu Lande gewohnt iſt, ſich häufig zu baden, ſo lernen die Leute ohne Zweifel ſchon von der frühſten Jugend an zu ſchwimmen, und beſitzen daher auch eine ſolche Fertigkeit darinnen, daß man ſie der Behendigkeit im Waſſer und der Biegſamkeit ihrer Glieder nach faſt für Amphibien halten ſollte. Siehe Forſters Reiſe um die Welt, erſter Band. Und doch befand ſich Cook mit ſeinem Schiffe Eine Meile vom Lande entfernt, da ſonſt Knaben von den Ufern ins Waſſer ſpringen, und das hingeworfene Geld aus der kleinen Tiefe herauf zu holen pflegen. Außerdem hatten dieſe erwähnte Inſulaner einen verſunknen Anker zwiſchen Felſen, ohne Maſchine und Stricke heraufgebracht. Welche Arbeit, und welcher lange Aufenthalt unter dem Waſſer, ohne Athem zu holen, gehört dazu? Und es gehört ohne Zweifel zu der Kunſt des Untertauchens auch die Fertigkeit, lange Zeit ohne Athem unter dem Waſſer auszuhalten.

Die Neger ſind in dieſer Kunſt berühmt, und die Perlenfiſcher im Perſiſchen Meerbuſen,

welche ſich bey ſandigem Boden auf zehn bis zwölf, und bey Klippen auf fünf Ellen, und das in einer Entfernung von ſechs Franzöſiſchen Meilen vom Ufer untertauchen, gebrauchen die Vorſicht, ſich die Naſe und Ohren mit Baumwolle zu verſtopfen, damit ſie nicht von dem Reize, den das Seewaſſer in dieſen Theilen rege macht, beſchwert werden. Um ſich bey dem Untertauchen nicht durch Anſträngung der Kräfte zu ermüden, binden ſie ſich einen Stein von etwa zwanzig Pfunden an die Füße, wodurch ſie zugleich den Vortheil erhalten, geſchwinder auf den Boden zu gelangen. Man nehme dieſe Regeln bey dem Untertauchen mit zu Hülfe, da ſie von Leuten gebraucht werden, welche in dieſer Kunſt ihr Gewerbe treiben.

Es iſt eine häufige Bemerkung, daß die Taucher oft dem Uebel unterworfen ſind, aus den Ohren und aus der Naſe zu bluten. Viele Aerzte glauben, daß dieſes von dem ſtarken Drucke herrührt, welchen der Körper in einer beträchtlichen Tiefe unter dem Waſſer erleidet. Durch dieſen Druck, ſagen ſie, werden die Gefäße ſo gepreßt, daß das Blut endlich durch Naſe und Ohren herausgepreßt wird. Da der Druck der Luft das Waſſer in einer luftleeren Röhre bis zu zwey und dreyßig Fuß hoch erheben kann, ſo könne auch der Menſch, der an dieſen Druck auf der Erde gewöhnt iſt, ohne Schaden zwey und dreyßig Fuß unter das Waſſer gehen; jeder Fuß tiefer müſſe alſo die gedachte Blutflüſſe verurſachen.

Dagegen verſichert der Verfaſſer, daß er ſich mehr als tauſendmahl untergetaucht, aber niemahls den Druck gefühlt habe, von denen die

Aerzte

Aerzte geredet. Er hat auch Verſuche angeſtellt, und auf ſeiner hydroſtatiſchen Wage Gläſer mit Waſſer von der Oberfläche, von mäßiger Tiefe, und endlich aus einer Tiefe von vierzig Palmen geſchöpft und gewogen, und er fand das Gewicht in allen Fällen immer gleich. Wenn das Waſſer in größeren Tiefen ſtärker auf den menſchlichen Körper drückte, ſo müßte endlich das Eilftheil, um welches er leichter als das Waſſer iſt, verſchwinden, und er unwiderbringlich auf dem Boden bleiben. Um ſich davon durch einen Verſuch zu belehren, nahm derſelbe ein Stück Holz, und band ſo viel Bley daran, daß es nur ganz wenig leichter als das Waſſer war; dann legte er noch ein anderes größeres Stück Bley darauf, welches er an einen Zwirnfaden gebunden hatte, und ſo ließ er das Holz im Waſſer untergehen. Da es bis zu einer Tiefe von funfzig Palmen geſunken war, ſo zog er das an den Faden gebundene Stück Bley herab, und ſogleich kam das Holz wieder in die Höhe. Hätte nun die größere Waſſerſäule die Kraft es ſtärker nieder zu drücken, ſo würde ſie gewiß das Wenige, um welches das Holz leichter war, überwunden, und das Holz nicht wieder empor gelaſſen haben. Wenn jene Meinung der Aerzte gegründet wäre, ſo behauptet der Verfaſſer, könnte man den Geſetzen der Hydroſtatik, die doch von allen Phyſikern und zu allen Zeiten als richtig befunden ſind, ſelbſt nicht mehr trauen; ſo müßte der Grundſatz des Archimedes und des Galilei: daß ein ſpezifiſch leichterer Körper im Waſſer nach der Oberfläche ſteigt, unrichtig ſeyn. Nach vielen Verſuchen und Beobachtungen iſt Er zu glauben geneigt, daß das Waſſer im Waſſer kein Gewicht habe. Sein Gewicht drückt nur gegen den Boden und gegen die Wände

des

des Gefäßes, worinnen es enthalten iſt. Mehr lehren uns die hydroſtatiſche Verſuche nicht. Es iſt eine Eigenſchaft der flüßigen Körper auf die Subſtanzen, welche ſie berühren und von welchen ſie berührt werden, von allen Seiten und nach ihrer ganzen Ausdehnung, und nicht nach einzelnen Richtungen und in einzelnen Punkten zu wirken. Aus dem Gegentheile können wir uns hiervon überzeugen. Nur den feſten Körpern iſt es gegeben, ihre Wirkung auf einzelne Theile auszuüben.

Wenn alſo nicht der Druck der Waſſerſäule die Urſache des Blutfluſſes bey den Tauchern iſt, wovon ſoll man denn dieſe Wirkung herleiten? Der Verfaſſer erwähnt blos, was er bey langem Untertauchen an ſich ſelbſt empfunden hat. Er glaubt hinlänglich Urſache zu haben, zu glauben, daß die in den Lungen eingeſchloßne Luft an dieſem Bluten ſchuld ſey; denn dieſe verliert entweder bey der langen Einſchließung ihre Leichtigkeit und wird ſchwerer, wie man auch von denjenigen Perſonen wahrnimmt, welche in Taucherglocken untertauchen, oder ſie wird durch die natürliche Wärme des Körpers ausgedehnt; in beyden Fällen übet ſie einen Druck aus, von dem die Blutgefäße des Kopfes leiden. Durch die bloße Hülfe der dephlogiſtiſirten oder reinen Luft kann man den Blutfluß verhüten, noch ehe er entſteht. Der Verfaſſer hat beſtändig bemerkt, daß das Geſicht von Perſonen, welche lange unter dem Waſſer geweſen waren, aufgedunſen war, und braun und blau ausſah. Eben das ſieht man bey ſolchen, die ein Inſtrument blaſen, imgleichen bey Erſtickten. Kann man alſo noch zweifeln, daß der Blutfluß aus der angegebenen Urſache entſteht,

ſteht, zumahl da es erwieſen iſt, daß eine allzu ſehr verdünnte, und deswegen zum athmen untauglich gewordene Luft daſſelbe Uebel auch außer dem Waſſer hervorbringt? Wir brauchen nur an die Erſcheinungen der Luftpumpe zu denken, ſo wird alles Erſtaunen aufhören.

Der Verfaſſer füllte ſeine Lungen reichlich mit Luft an, und tauchte ſich unter das Waſſer. Nach Verlauf von etwa zehn Sekunden fing er an die Wirkung von der Verdünnung der Luft zu ſpüren; ſie dehnte ſich merklich gegen die innere Wände der Bruſt aus; nach und nach hob ſie die wahre und falſche Ribben in die Höhe, und drückte das Zwerchfell herunter. Um die Beſchwerde, welche ihm dieſes verurſachte, zu mindern, hielt er es hier für rathſam, etwas weniges von der Luft im Waſſer ſelbſt auszuhauchen. Er öffnete alſo die Lippen nur ganz wenig, worauf die Luft mit Heftigkeit herausfuhr, und das Waſſer nicht eindringen ließ. Den Augenblick war alle Beſchwerlichkeit verſchwunden, und er befand ſich ſo wohl, als ob er ſich nur oben erſt untergetaucht hätte. Nicht lange hernach dehnte ſich die Bruſt wieder aus, und die Beſchwerde ſtellte ſich von neuem wieder ein. Er gebrauchte wieder das vorige Mittel, und mit dem nähmlichen Erfolge. Fünfmahl wiederhohlte er dieſes Verfahren, und erreichte dadurch den Vortheil, zwey bis dreymahl ſo lange als gewöhnlich unter dem Waſſer auszuhalten, und da er herauskam, war an ſeinem Geſichte und Augen nicht, was einen gewaltſamen Zuſtand verrathen hätte, zu bemerken. Dieſen Verſuch hat er nachher öfters und immer zu ſeinem Vortheile ausgeführt. Er hat ihn auch vielen Andern mitgetheilt, und ihnen zugeſe-

geſehen, wenn ſie ihn nachmachten; und immer fand er, daß ſie länger als ſonſt unter dem Waſſer aushalten konnten, und daß ihr Geſicht in ſeinem natürlichen Zuſtande blieb.

Vielleicht hat der Verfaſſer die Sache getroffen, daß die ausdehnbare Kraft der Luft in den Lungen an der Beängſtigung und Beklemmung, welche man bey dem langen Athemholen empfindet, ſo wie an dem Bluten der Taucher Antheil hat, beſonders wenn man vorher, wie er verlangt, die Lunge mit Luft anfüllt. Vielleicht iſt es aber auch nicht die einzige. Bekanntlich wird die Luft in den Lungen durch die Bluthitze und das Einſaugen der phlogiſtiſchen heißen Dünſte verderbt, ſo daß wir ſie nach dem allgemeinen Naturgeſetze für das geſammte Thierreich bald wieder ausathmen, und eine kühlere und reinere dagegen einathmen müſſen. Wer alſo die Luft lange in der Lunge zurückhält, befindet ſich in einem ähnlichen Zuſtande wie derjenige, welcher eine verdorbne Luft athmet, und zuletzt müſſen beyde erſticken.

Wenn dieſe Verſuche von der einen Seite die Frage über das Taucherbluten zu entſcheiden ſcheinen, indem ſie es von der Luftverdünnung herleiten, ſo geben ſie von der andern ein vortheilhaftes Mittel an die Hand, um lange und bequem unter dem Waſſer auszuhalten. Man beobachte nur das Verhalten ſolcher Perſonen, welche ſich unter das Waſſer getaucht haben, ſo wird man finden, daß wenn ſie an die Luft zurücke kommen, das erſte, was ſie thun, dieſes iſt, daß ſie die in der Bruſt eingeſchloßne Luft aushauchen, welche mit einer Heftigkeit, oft mit einem

nem merklichen Geräuſche herausfährt; alsdann erſt hauchen ſie friſche Luft ein, um ſo zu ſagen den Lungen die verlorne Spannung wieder zu geben. Es iſt alſo nicht der Mangel an Luft, welcher das Erſticken bewirkt, ſondern vielmehr der Ueberfluß derſelben, verbunden mit dem Umſtande, daß ſie entweder ihre natürliche Wirkſamkeit verliert, oder durch die Ausdehnung ſo ſehr verdünnet wird, daß ſie ſich nicht länger in den Lungen (wie in einem Beutel eingeſperrt und vom Feuer erhitzt) erhalten kann, ſondern herausfährt, und daß alsdann an ihre Stelle Waſſer hineintritt.

Das ſiebente Kapitel handelt von den Regeln, um ſicher in Stürmen zu ſchwimmen. Gehet die Richtung ſeines Weges mit dem Strome fort, ſo braucht er, um bequemer, ſicher, und ſo geſchwinde, als der Lauf des Stroms fortrollt, fortzuſchwimmen, dem Waſſer nur den breiteſten Theil ſeines Körpers, nähmlich den Rücken entgegen zu ſtellen. Er kann ſich alſo entweder gerade im Waſſer halten oder ſitzen, und hat nicht nöthig, ſich durch Bewegung ſeiner Glieder im geringſten anzuſträngen, der Hals muß dabey den Körper im Gleichgewichte erhalten. Große Ströme fließen mehrentheils langſam und mit Bequemlichkeit fort; der Abhang ihres Bettes iſt ſo geringe, daß der Fall auf manche Weiſe kaum Einen Palmo beträgt; bekanntlich aber hängt die Schnelligkeit der Flüſſe von der Größe des Falles oder Bodenabhangs ab.

Wenn man aber gegen den Strom ſchwimmen will, ſo muß man dem Waſſer den ſchmahlſten Theil des Körpers, nähmlich die Seite entgegen-

gegenſtellen. Und das iſt noch nicht genug. Man muß auch Bewegungen machen, um den Widerſtand des Waſſers zu überwältigen und vorwärts zu kommen. Die ſchicklichſte Art hier zu ſchwimmen iſt die von der Seite mit geneigtem Körper, oder in ſchiefer Stellung, und mit vereinigter Bewegung der Hände und Füße. Die Mitte des Fluſſes, wo da Waſſer immer am ſchnellſten ſtrömt, und folglich am ſtärkſten widerſteht, muß man ſo viel als möglich vermeiden, und ſich mehr an das Ufer halten.

Soll der Weg quer über den Fluß gehen, ſo laſſen ſich drey Fälle gedenken, entweder das jenſeitige Ufer iſt ſo beſchaffen, daß man überall bequem ans Land kommen kann; oder es giebt nur eine einzige ſolche Stelle, und dieſe liegt dem Orte, wo der Schwimmer in den Fluß ſteigt, nicht gerade, ſondern ſchräge, und unterhalb dem Fluſſe gegenüber; oder endlich drittens, dieſe Stelle liegt gerade gegenüber, oder ſchräge und oberhalb dem Waſſer.

Im erſten Falle kann man gerade nach dem jenſeitigen Ufer, und mit der Bruſt voran oder von der Seite ſchwimmen. Denn da man überall an das Land hinkommen kann, ſo braucht man nicht darauf zu achten, ob man von dem Waſſer etwas mehr oder weniger hinunter getrieben wird.

Im zweyten Falle muß man ebenfalls mit der Bruſt voran und gerade nach der Stelle ſchwimmen, die dem Orte, wo man in das Waſſer ſteigt, gegenüber liegt; die Art zu ſchwimmen muß die ſeyn, welche wir das Froſchſchwimmen genannt

genannt haben. In dieſer Stellung wird die Seite des Körpers mit ihrer ſchmalen Fläche dem Strome des Waſſers entgegen geſetzt, und daher der Körper nicht ſehr von ihm fortgeriſſen. Da man überdies nach der geraden Richtung fortſchwimmt, ſo entſteht daraus eine zuſammengeſetzte Bewegung, welche den Körper nach der Diagonale, oder nach einer ſchiefen Linie forttreibt. Es wird aber angenommen, daß die Stelle der Landung ſchräge und unterhalb dem Strome liegen ſoll; man wird es alſo durch eine größere oder geringere Anſträngung ſo einrichten können, daß man gerade die ſchiefe Linie beſchreibt, welche zu dieſer Stelle hinführt.

Im dritten Falle, wo die Stelle der Landung gerade gegenüber liegt, muß man in einer ſchiefen Stellung, von der Seite und nach einer Richtung, die weit über den Ort der Landung hinfällt, ſchwimmen, eben ſo, als ob man gegen den Strom ſchwimmen wollte. Denn auch hier tritt eine zuſammengeſetzte Bewegung ein; das Waſſer treibt den Schwimmer abwärts, und ſeine eigne Bewegungen führen ihn aufwärts; und nimmt man an, daß beyde Kräfte einander gleich ſind, ſo wird er die gerade Linie beſchreiben, welche ihn nach der verlangten Stelle hinführt. Liegt dieſe Stelle ſchräge aufwärts, ſo muß er ebenfalls von der Seite ſchwimmen, und in einer Richtung, welche noch mehr gegen den Strom geht. Auf dieſe Weiſe wird er allmählig immer höher hinauf kommen, und ſo an den beliebigen Ort gelangen können.

Dieſes ſind die Regeln, welche man in Flüſſen überhaupt zu beobachten hat. Nun noch ein

Wort über die Wirbel, welche ſich häufig in den Flüſſen befinden. Die Wirbel rühren entweder von Schlünden (ſchluckenden Erdhöhlungen) in dem Boden, die das Waſſer begierig einſaugen, her; oder entſtehen aus entgegengeſetzten Bewegungen des Waſſers, wobey die Wellen nach verſchiednen Tangenten des Zirkels gegen einander ſtoßen.

Die Wirbel von der erſten Art ſind für den Schwimmenden die gefährlichſten. Denn das Waſſer, welches mit ſeinem ganzen Gewichte in den Schlund hineinſtürzt, wird ihn nicht nur nicht tragen, ſondern ihn vielmehr mit ſich herunter reißen. Dergleichen Wirbel wird man zwar ſo leicht nicht finden, indeſſen iſt es doch nichts Unmögliches. Der Schwimmer muß aufmerkſam ſeyn, und ſich ſo weit als möglich von dem wirbelnden Waſſer entfernt halten, und wenn er ſich ja in Gefahr ſehen ſollte, alle Kräfte anwenden, um wieder heraus zu kommen.

Die Wirbel von der zweyten Art finden ſich am häufigſten in fließenden Gewäſſern. Ein Felſen, eine hervorragende Klippe, eine Krümmung des Ufers ſind hinreichend, ſie hervorzubringen. Das Waſſer wird durch ſeinen Lauf gegen das Ufer oder den Felſen getrieben, prallt davon zurücke, und ſchlägt gegen das nachfließende Waſſer; ſo entſteht ein Waſſerwirbel. Man ſiehet leicht, daß dieſe Wirbel ſich nicht weit in die Tiefe erſtrecken, ſondern nur auf der Oberfläche ſtatt haben, und daher ſind ſie von keiner Bedeutung, und für den Schwimmer nicht gefährlich, weil er durch Anwendung ſeiner Kräfte die Gewalt des Waſſers überwinden kann, ohne von

ſeinem

ſeinem Wege abgelenkt oder darinnen geſtört zu werden. Das beſte iſt immer die Gefahr zu vermeiden, wäre es auch aus keinem andern Grunde, als um ſeine Kräfte zu ſchonen; denn es iſt doch nicht zu leugnen, daß der ſtärkere Widerſtand des wirbelnden Waſſers eine größere Anſträngung von Seiten des Schwimmers erfordert. Erlauben es aber die Umſtände nicht, dem Wirbel auszuweichen, ſo darf er nicht den Muth ſinken laſſen; ein wenig Herzhaftigkeit und eine etwas lebhaftere Anſträngung werden ihn ſicher und ohne Schaden hindurch bringen.

Aber, wird man ſagen, wenn der Schwimmer an das jenſeitige Ufer gelangt, ſo iſt derſelbe von allem entblößt, womit er ſich bedecken könnte. Doch man erinnere ſich nur an das, was vom Schwimmen des Cäſars oben geſagt wurde. Dieſer hatte ſeine Commentarien und ſeinen Mantel bey ſich; und die Wilden in Neukaledonien trugen das Zeug, womit ſie ſich bekleideten, an einen Stock gebunden, als ſie auf Eine Meile weit durch das Meer ſchwammen, um einen Beſuch bey den Engländern abzulegen. Vielleicht findet man auch an ſeinem Standufer einige Aeſte, Pflanzen oder Binſen; man binde dieſe zu einem Bündel zuſammen, und ſein kleines Kleidergepäcke oben darauf. Dieſes läßt man auf dem Waſſer nachſchwimmen, befeſtigt es mit einem Stricke um den Leib, und zieht es ſo als einen Anhang von ſich hinter ſich her.

Achtes Kapitel: Regeln, welche man bey ſtürmiſchem Wetter auf dem Meere, und im Fall eines Schiffbruchs zu befolgen hat.

Beym Sturme erſcheint das Meer ſo ſchreck= lich, daß auch ein gleichgültiger Zuſchauer, den das Ufer und ſein Standort aſſekurirt, bey dieſem Anblicke erſchrickt und zurückebebt. Die Wellen toben, machen ein dumpfes Feldgeſchrey, ſchäu= men und ſteigen fürchterlich in die Höhe; mit lauterem Ungeſtüme brechen ſie ſich an den Fel= ſen, und hier erregen ſie ein donnerndes Waſſer= getöſe, eine wilde neptuniſche Waſſerkanonade, welche Jeden, der ſich ihr nähert, zurückeſcheucht. Was wird nun aus dem Unglücklichen werden, welcher ſich mitten in ſo ungeſtümen Wogen befin= det, und den Stößen der gegen einander käm= pfenden Wellen in dieſer Seeſchlacht der neptuni= ſchen Avantgarde in die Hände fällt? Bleibt uns hier etwas anders übrig, als ihn zu bemitleiden? Doch vielleicht bietet ihm die Kunſt noch ein Rettungsmittel an.

Zur Luſt wird ſich kein Menſch bey ſtürmi= ſchem Wetter auf das Meer wagen. Blos der Zufall oder die Noth können ihn zu einer ſo ge= fährlichen Zeit dahin führen; und er ſieht ſich gezwungen, entweder Alles zu wagen, oder den gewiſſen Tod zu erwarten. Verzagt er, ſo iſt er verlohren; ſucht er ſich aber durch das Schwim= men zu retten, ſo hat er doch noch Hoffnung, ſein Leben davon zu tragen. Es iſt alſo die erſte Regel, in einem ſolchen Falle nicht zu verzweifeln, und ſich dadurch ſelbſt in die Aerme des Todes zu liefern, ſondern wie es die Selbſtliebe ver= langt, alles Mögliche aufzubieten, um ſich zu ret= ten. Und welcher Stoiker ſelbſt entläuft nicht ſchon dem Platzregen, der bloß erkältet und die Kleider durchnäßt?

Sind

Sind die Wellen auf dem hohen Meere ſo ſchäumend und wütend, als am Ufer? Nein. Auf dem hohen Meere hat der Schwimmer blos mit der kräuſelnden Ungleichheit der Wellen, die bald hoch, bald niedrig ſind, zu kämpfen, und wenn es da einen Schaum giebt, ſo rührt derſelbe nur vom Winde her, welcher die Wellenoberfläche beunruhigt, und ohne großen Widerſtand durchbricht.

Uebrigens hat das Waſſer mitten im Meere eine fortſchreitende wellenförmige Bewegung, das heißt, es iſt nicht dieſelbe Welle, die ſich auf dem darunter befindlichen Waſſer immer höher aufthürmet, ſondern es iſt die ganze Maſſe des Meerwaſſers, welches ſich fortgehend bald erhebt bald niederſenkt. Das Uferwaſſer hingegen bricht ſich an dem feſten Widerſtande der Felſen. Wäre die Bewegung des Meeres nicht fortſchreitend wellenförmig, ſo würde ſie wirbelnd ſeyn, oder ſo, daß eine Welle gegen die andre ſtieße, und ſich an ihr bräche; und in dieſem Falle würde ſo wenig für den Schwimmer, als für ein noch ſo gut ausgerüſtetes Schiff, welches ihrem Angriffe ausgeſetzt iſt, eine Rettung ſeyn. Die Wellen würden alles verſchlingen, und alles würde durchaus zu Boden gehen. Daß die Bewegung der Wellen fortſchreitend ſey, beweiſet uns der Fortgang der Schiffe offenbar; denn daß ſie bald hoch bald niedrig gehen, zeigt nur die Ungleichheit der Oberfläche des Waſſers an, und weiter nichts. Uebrigens hängt die Hauptbewegung der Meere, und im Allgemeinen auch aller Flüſſe, der Rinnſteine, Seen und alles Erdgewäſſers, ob ſie gleich nicht merklich wahrgenommen werden kann, von dem beſtändigen Umdrehen der Erdkugel um ihre Achſe ab.

Im Falle, daß ein Schiffbruch eingetreten iſt, ſo iſt das Erſte, was ein Schwimmer zu thun hat, daß er ſich nur ſchwimmend auf dem Waſſer erhält, und übrigens der Richtung der Wellen und des Windes folgt.

Das zweyte iſt, daß er die vertikale Stellung annimmt, und Aerme und Füße ausbreitet, als ob er auf dem Waſſer reiten wollte. Befindet er ſich mitten in dem Meere, ſo muß er den Rücken gegen den Strom der Wellen hinkehren, um deſto ſchneller fortzukommen, und wenn er ſich dem Ufer nähert, diejenige Regeln befolgen, die nachher angegeben werden ſollen. Uebrigens darf er durchaus keine Bewegungen machen, um wohin zu ſchwimmen, ſondern er muß ſeine Kraft ſorgfältig ſparen, weil er nicht wiſſen kann, wenn und wie ſich ſein Unglück endigen wird. Alle ſeine Bewegungen dürfen blos auf die Erhaltung des Gleichgewichts abzwecken; und dieſe beſtehen einzig in der Richtung des Halſes.

Der Verfaſſer führt hier ſeine Verſuche im ſtürmiſchen Meere an, woraus er die obigen Regeln, als Reſultate ſeiner Erfahrung, zog.

Allein, wird man hier einwenden, gerade wenn der Sturm aufgehört hat, braucht man wenigſtens zwey oder drey Tage, um einen Weg von dreyßig bis funfzig Meilen zu machen; unterdeſſen hat der Hunger, — und da kommen wir auf die zweyte Frage:

Wie lange kann der Menſch als ein lebendiges Geſchöpe leben, ohne Speiſe zu ſich zu nehmen? Die Beantwortung dieſer Frage nimmt

der

der Verfaſſer nicht aus den Schriften älterer oder neuerer Aerzte, denn dieſe urtheilen nach Syſtemen, und entſcheiden aus Hypotheſen, ſondern er ziehet hier das Buch der Erfahrung und der Natur dem Schulkatheder vor. Das letzte Erdbeben in Kalabrien hat uns hierüber Thatſachen geliefert, im Jahre 1783. Man ſehe des Sarcone Geſchichte darüber im Italiäniſchen in Fol. nebſt 69 Kupfertafeln nach, ein Werk, welches die Naturreiche ſehr genau beſchreibt, und deſſen die Göttingſche gelehrte Anzeigen im zweyten Bande 96. Stück Erwähnung thun. Unter denen, unter den Ruinen der eingeſtürzten Häuſer hervorgezogenen Menſchen und Thieren fanden ſich einige, die man erſt nach zwey und dreyßig, und ſogar nach vierzig Tagen entdeckte. So war das Loos, welches zwey gemäſtete Schaafe traf, welche nächſtens geſchlachtet werden ſollten. Am zwey und dreyßigſten Tage nach dem Einſturze des Hauſes fand man ſie in dem Verſchlage, der unter dem Schutte ganz geblieben war, lebendig, obgleich mager und entkräftet, ſo daß ſie ſich kaum auf den Beinen erhalten konnten. Man gab ihnen Futter, ſie nahmen es aber nicht an, dagegen aber tranken ſie das vorgehaltene Waſſer begierig. Man nährte ſie fort, nach vierzig Tagen wurden ſie geſchlachtet; ihr Fleiſch war gut, das Fett feſter als ſonſt, aber nicht von hoher Schicht. Eine unter einem Keſſel im Keller gefundene Hauskatze war ganz abgezehrt, furchtſam und matt, und lebt noch jetzt. So fand man eine alte Frau unter dem Schutte ihrer Wohnung, nach einem ſtrengen Faſten von ſieben Tagen, noch lebendig; eine Hündin nach dreyzehn Tagen; ein Kind nach drey Tagen in ſeiner Wiege lebendig, ein Mädchen mit gebücktem Kopfe nach ſechs Tagen, und

ein anderes Mädchen nach eilf Tagen aus dem Schutte gezogen, und da man ſie über ihr Schickſal befragte, ſo antwortete ſie: ſie habe geſchlafen.

Doch es iſt ein großer Unterſchied, das Leben unter einem trocknen, ſtaubigen Kalkſchutte zu erhalten, und es mitten auf dem Waſſer hinzubringen. In jenem Falle wird der Körper von trocknen Dingen, welche ihn umgeben, und ſelbſt von der Luft, welche ihn umſchließt, gleichſam ausgeſogen und ſeiner Säfte beraubt; daher entſteht die Magerkeit und der brennende Durſt; in dieſem Falle aber, wo er ſich mitten im Waſſer befindet, leidet er nicht nur nicht ſo viel von dem Durſte, ſondern er hat auch nicht ſo viel von dem Hunger auszuſtehen. Denn ſein ganzer Körper ſauget beſtändig eine Menge von der ihn umgebenden Flüßigkeit ein, und ernährt ſich dadurch, daß das Waſſer unſtreitig eine Menge ernährender Theilchen mit ſich führt. Doch was mögen wohl ausgeſchlämmte Fragmente von Aeſern und und dergleichen für ſchlechte Nahrungsſtoffe darbieten, da alle Waſſerfahrer aus Hunger bey dem zehrenden Winde noch einmahl ſo viel Speiſe und hitzige Getränke verbrauchen, als die ſtrengſte Arbeiter auf dem Lande, wenn ſie gleich in der Cajüte ſtill ſitzen. Und hier preßt das kalte Waſſer beſtändig gegen den leeren Magen des Schwimmers, und die ſtarke Bewegungen des Rudernden erſchöpfen außerdem ſeine Kräfte völlig.

So fand man nach der Erzählung des Verfaſſers einen Matroſen in der vom Sturme umgeſtürzten Barke, um deren Bank er ſich mit Aermen und Beinen herumgeſchlungen hatte, nach drey Tagen und drey Nächten, noch halb leben-

lebendig, und man rettete ihn. Andre hielten ſich an ihrem geſcheiterten Schiffe ſo feſte, daß ihnen die Spitzen der Finger wund wurden. Den erſten Tag erlitten ſie großen Durſt. Die endlich Geretteten verſicherten, daß der Hunger und Durſt ihnen den erſten Tag am peinlichſten geweſen wäre; die folgende Tage aber habe ſich dieſe Empfindung nach und nach immer mehr vermindert, bis ſie zuletzt nichts mehr davon empfunden hätten. Kein Schlaf wäre in ihre Augen getreten, und der fürchterliche beſtändige Anblick des nahen Todes wäre das Einzige geweſen, was ſie gequält und geängſtigt hätte.

Aus dieſen Erzählungen erhellet, daß man im Falle der Noth mehrere Tage ohne Speiſe und Trank aushalten kann; vielleicht wegen der gänzlichen Betäubung, in welche der Menſch bey ſo ſchrecklichen Ereigniſſen verfällt, indem der beſtändige Blick auf das tödtliche Unterſinken das Bild des Hungers immer mehr verdrängt, und das zufällig eingeſchluckte oder eingeſogene Meerwaſſer den Magenſaft, der unſern Hunger ausmacht, verdünnt.

Das Klima, die Jahreszeit können bey dieſer Entſcheidung über die Hungerdauer eine beträchtliche Verſchiedenheit veranlaſſen. Die Kälte des Nordpols und die Hitze der heißen Zone müſſen ganz entgegengeſetzte Wirkungen haben, und in den gemäßigten Erdſtrichen wird es wieder ſo viele Mannigfaltigkeiten geben, als die Witterungen und Jahreszeiten verſchieden ſind. Die verſchiedne Leibesbeſchaffenheit, die ſtärkere und ſchwächere Geſundheit, und hundert andere Umſtände mehr können hier den Ausgang beſtimmen.

men. So gewinnen oft Leute, die ſich an den Trümmern geſcheiterter Schiffe feſt anhalten, Zeit, um gerettet zu werden. Hier helfen die Schwimmregeln ungemein, wenn man von Zeit zu Zeit die Fahrt durch gelinde Bewegungen unterſtützt. Der Verfaſſer hat durch vielfältige Verſuche die Erfahrung gemacht, daß man, ohne ſeine Kräfte zu ſehr anzugreifen, in jeder Stunde drey Meilen zurücke legen kann. Man kann ſich von Zeit zu Zeit niederſetzen und ausruhen, und dann von neuem zu ſchwimmen anfangen.

Der ſchlimmſte Umſtand bey einem Schiffbruche, kann man mit Recht ſagen, ſind nicht die ungleiche Wellen, ſondern die Schwierigkeit bey dem Zurückprellen, und die wirbelnde Bewegung des Waſſers an das Land zu kommen. Dies iſt in Wahrheit der ſchwerſte Knoten der Schwierigkeiten. Ein Schiffbruch mitten im Meer iſt ein ſeltner Fall; am öfterſten geſchehen ſie unweit dem Lande. Wie ſoll ſich alsdann der Verunglückte retten?

Die erſte Verhaltungsregel ſchreibt die Schiffbruchskunde vor: Ein vom Sturme überfallenes Schiff muß ſich ſo viel als möglich von der Küſte zu entfernen ſuchen, und ſich ins hohe Meer begeben, um mit dem Winde und den Wellen fortgehen zu können. Geſchieht alſo ein Schiffbruch nahe am Lande, ſo muß ſich der Schwimmer mit aller möglichen Kraftanſträngung eiligſt ins hohe Meer retten, und ſich daſelbſt ſo lange ſchwimmend erhalten, bis er ſeine gehörige Maaßregeln nehmen kann.

Die zweyte Regel giebt uns ebenfalls die Schiffartskunde. Wenn die Wellen das Schiff

mit unwiderſtehlicher Gewalt ans Land werfen, ſo verhütet ein kluger Steuermann nach Möglichkeit, daß es wenigſtens nicht an einem Felſen ſcheitere, ſondern läßt es lieber auf den Sand laufen. Eben ſo vermeidet auch der Schwimmer, wenn er an das Land gelangen will, diejenige Uferſtellen, welche durch Klippen und Steine geſperrt ſind, und er wählt die ſandige und ſeichte Stellen.

Tritt der Schiffbruch an einem mit Felſen und Klippen eingefaßtem Ufer ein, ſo fliehet der Verunglückte das Ufer, und bemühet ſich aus allen Kräften das offne Meer zu gewinnen. Je weiter er ſich vom Ufer entfernen kann, deſto weniger wird er mit den zurückprallenden Wellen zu kämpfen haben; und wenn er ganz aus ihrem wirbelnden Wirkungskreiſe herausgekommen iſt, ſo kann er ſich ruhig auf dem Waſſer halten, und nur dafür ſorgen, daß er ſein Gleichgewicht nicht verliert. Dazu aber braucht er keinen groſſen Aufwand von Kräften. Sind keine Uferklippen vorhanden, ſo kann er ſich im Waſſer mit ausgeſtreckten Beinen und ausgebreiteten Aermen hinſetzen, die Wellen werden ihn alsdann von ſelbſt und ohne Gefahr ans Land bringen; denn je näher dem Lande, deſto mehr nimmt ihr Ungeſtüm ab, weil es daſelbſt dem Waſſer an Tiefe fehlt. Denn es erſchreckt hier blos ihr Schaum und ihr Getöſe den Furchtſamen.

Nach dem Berichte des Kolbe ſchwimmen die Hottentotten mit aufrechten Körpern, und halten die Hände auſſerhalb dem Waſſer, ſo daß es ausſieht, als ob ſie auf der Erde giengen. Bey der größten Unruhe des Meers, und wenn ſich die

die Wellen wie Gebirge aufthürmen, tanzen ſie gleichſam auf den Wellenrücken herum, und fahren bald herauf, bald hernieder, wie ein Stück Holz. So lehrt die Natur die Wilden, die von Seelenfähigkeiten nichts wiſſen, blos dem Leibe, den ſie kennen, Kultur zu verſchaffen.

Vortheile bey einer jeden Verunglückung auf dem Waſſer ſind für die Schwimmer folgende. Für den, welcher eine Fertigkeit im Untertauchen hat, und unter dem Waſſer lange aushalten kann, wenn er ſich in der Nähe des Ufers zu einer Zeit befindet, da die Wellen hoch und ſtürmiſch ſind, iſt es Vortheil, und er kann den wirbelnden Wogen ausweichen in der Brandung, wenn er untertaucht, und einen Weg unter dem Waſſer macht. Man weiß, daß die Wirkung der wirbelnden Bewegung des Waſſers bey einem Sturme ſich auf die Oberfläche einſchränkt, und ſich nicht über funfzehn Fuß in die Tiefe erſtreckt. Unter dem Waſſer herrſcht Ruhe, und folglich wird der Schwimmer in ſeinen Bewegungen nicht geſtört. Wer hingegen nahe am Lande oben auf den Wellen bleibt, der ſtürzt ſich geradezu dem Tode in die Aerme.

Die andere Bemerkung iſt allgemein, und betrifft ebenfalls das Verhalten beym ſtürmiſchen Wetter. Wenn man gerne ans Land ſteigen will, entweder auf die Weiſe, daß man um ein Vorgebirge, oder um einen iſolirten Felſen herumſchwimmt, um hinter ihnen gegen die tobende Wellen geſichert zu werden; oder ſo daß man dem Strome der Wellen folgt, und ſich von ihnen an das flache Ufer hinführen läßt, ſo muß man ihnen nicht blindlings folgen, und ſich ihrer Ge-

walt

walt ganz überlaſſen. Es iſt bekannt, daß die Wellen, welche ſich am Ufer brechen, nicht alle gleich hoch und gleich heftig ſind, ſondern ſie weichen ſehr von einander ab, und wenn ſie jetzt in hohem Grade tobend ſind, ſo folgen auf dieſe ſtufenweiſe immer ſchwächere. Man bemerkt überhaupt eine Art von Periode, in der die Wellen von einer geringern bis zur größern Stärke heranwachſen; und umgekehrt, von der größern Stärke bis zu einer geringen abnehmen. Forſter hat die Bemerkung bekannt gemacht, daß die Brandung aus mehreren auf einander folgenden Wellen beſteht, von welchen die dritte allemahl weit größer iſt, und höher an das Ufer hinauf ſchlägt, als die beyde vorhergehende, welche ſich ſchon unterweges brechen. Der Schwimmer muß daher die Zeit in Acht nehmen, da die Wellen ſchwach ſind, um ſichrer um das Vorgebirge herum oder an das Land zu kommen. Und es iſt ein großer Vortheil, wenn die Wellen an dem Ufer nicht ſo ſtark ſind, weil man alsdann nicht von ihnen ſo heftig gegen das Land geworfen, und wenn ſie zurückprellen, wieder mit zurückgeriſſen wird. Im folgenden Kapittel beweiſet der Verfaſſer, daß ſein Schwimmſyſtem die Kräfte des Schwimmers ſchont, welches zur Lebensrettung unendlich vortheilhafter iſt, als das unnütze und entkräftende Wellenſchlagen der vorigen Schwimmlehrer, die ſich durch Waſſergaloppe ein Anſehn zu verſchaffen ſuchten. Er erwähnt, daß er ſeine Schwimmlehrlinge den zehnten Tag nach dem Anfange der Lektionen in Meerbuchten begleitet, und daß es eine alte Volksſage ſey, daß die alte Römer die Gewohnheit gehabt hätten, ihren Körper mit Oel vorher einzureiben, um die Schweißlöcher zu verſchließen, weil alsdann das

Waſſer

Waſſer den Schwimmer nicht ſo abmatten ſollte, welches wir auch an den Aaalen und andern Fiſchen ſehen, die keine Schuppen haben, deren Körper die Natur mit einem Oele überzogen hat.

Das Folgende redet von dem nachtheiligen Einfluſſe des Erſchreckens, der Furcht, der ſchon auf dem Lande den Menſchen außer ſich bringt. Die Furcht, ſagt der Verfaſſer, wirkt ſchon mit der Schnelligkeit des Blitzes auf den Menſchen. In einem Augenblicke zieht ſich das Zwerchfell zuſammen, der Athem wird kurz, die Bewegung des Blutes und der Lebensgeiſter geſchehen langſam, alle Gefäße verengern ſich durch den allgemeinen Körperkrampf, ein kalter Schweiß drängt ſich durch die Haut, die Muſkeln erſchlaffen, und eine Todesbleiche deckt die Stirn und das ganze Angeſicht. Daraus folgt denn, daß der ganze Körper gleichſam zuſammenſchrumpft, wenn gleich eben nicht in ſolchem Grade, daß der Körper ſpeziſiſch ſchwerer als das Waſſer wird, doch aber ſo, daß er mehr ſchwankt und unſicherer ſchwimmt, denn Verwirrung in den Manövers zieht den Untergang herbey, und wenn die entſchloßne Herzhaftigkeit unſre Seele und den Steuermann verläßt, ſo geräth Körper uud Schiff ius Verderben.

Gegen dieſes Uebel, das einen ſchlimmen Ausweg zur Folge hat, iſt der beſte Rath dieſer: Man übe ſich ſo fleißig im Schwimmen, daß man mit dem Waſſer ganz vertraut wird, und in unſrer Seele keine Zweifel mehr übrig bleiben, als ob wir uns eine nur unvollkommne Geſchicklichkeit im Schwimmen erworben hätten. Beſtändige Uebungen, und die daraus erwachſende Gewohnheit macht uns gegen die Gefahren unſers

ſers Gewerbes gleichgültig, und dieſe tägliche Gewohnheit härtet die Augen der Seele ſo ab, daß ſie keine Gefahren, die uns drohen, ahndet, bis ſie eintreten. So verdankt der Schiffer mitten im Meere, der Maurer, der auf einem Brette an der Höhe eines Thurms ſteht und arbeitet, und jedes Gewerbe der beſtändigen Uebung ſeine unerſchütterliche Dreuſtigkeit. So erwerben ſich die Wilden ihre, ſelbſt den europäiſchen Schwimmern wunderbare Schwimmkunſt dadurch, daß ſie ihre Kinder bereits ans Baden gewöhnen, und den Amphibien nichts nachzugeben lehren. Selbſt einige ihrer Weiber ſprangen bey finſterer Nacht über Bord, und ſchwammen wieder nach ihrer Inſel zurücke.

Es würde den Fiſchern ſehr vortheilhaft ſeyn, wenn ſie ſchwimmen könnten, weil ſie gemeiniglich, wenn ihre Kähne umſchlagen, in den Fluthen umkommen; dahingegen befinden ſich die Wilden der Südſee in gar keiner Verlegenheit, wenn ihre Kähne umſchlagen, weil Männer, Weiber und Kinder das Schwimmen gleich zu Hülfe nehmen. Beyſpiele von Ertrunkenen ſind bey ihnen Seltenheit, indeſſen daß vielleicht die Hälfte Europäer auf dem Waſſer ihre Geſchäfte treibt, und faſt kein Tag vergeht, daß nicht Einer oder Mehrere im Waſſer umkommen, weil ſie das Schwimmmen nicht gelernt haben. Alſo verdient dieſe Kunſt eine wohlthätige Aufmerkſamkeit aller Staaten; theils um die Lebenserhaltung ſo vieler Menſchen, theils um geſunde und ſtarke Bürger zu erziehen. Vertraulichkeit mit den Gefahren macht den Muth unerſchütterlich, und erfindet auf der Stelle Rettungsmittel.

Die

Die viele Schifffahrten, die Seekriege, der Seehandel, die Fiſchereyen machen die Schwimmkunſt unentbehrlich, ſonderlich für Seeſtaaten, denn blos die Seereiſen verbinden die Länder der Erdkugel untereinander. Die Zeit der Erlernung dieſer Kunſt ſetzten ſchon die alte Römer mit dem Leſelernen in einerley Rang; denn es war bey ihnen ein gewöhnlicher Ausdruck, um einen ſchlecht erzogenen Menſchen, der zu nichts brauchbar war, zu bezeichnen: Er kann weder leſen noch ſchwimmen. Auch die Munterkeit und Stärke, welche zum Schwimmen erfordert werden, und die dem jugendlichen Alter vorzüglich eigen ſind, machen dieſes zur ſchicklichſten Zeit. Nicht weniger die Lebhaftigkeit der Phantaſie, die den Jüngling über alle Bedenklichkeiten erhebt, und ihm alle Gefahren zu verachten lehrt, ſo wie ſie alle Bilder der Kenntniſſe überhaupt ſeinem Gedächtniſſe mit ſtählernen Lettern einprägt. Ein Hauptgrund iſt aber dieſer, daß man den Körper in der Jugend am leichteſten zu den Bewegungen und Stellungen, die beym Schwimmen nothwendig ſind, gewöhnt, weil die Glieder alsdann noch zart und biegſam ſind, und das Feuer des Bluts der Waſſerkälte ein gemäßigteres Gleichgewicht hält, als in dem fortſchreitenden Alter der Mannbarkeit. Endlich iſt es auch die beſte Zeit zum Schwimmenlernen, weil die Jugend beſſer an das Gehorchen gewöhnt iſt, und weil man es darinnen zu einer deſto größern Vollkommenheit bringt, je länger man ſich darinnen übt. Man erlangt alsdann nach und nach eine ſolche Fertigkeit, daß es uns im erwachſenen Alter gleichſam zur andern Natur wird, und weil der Körper dadurch abgehärtet und geſtärkt wird. Beſonders wäre alſo dieſes bey den Soldaten nothwendig, weil man mit einer

Armee

Armee deſto mehr auszurichten im Stande iſt, je ſtärker und geſunder die Soldaten ſind.

Doch darum iſt die Jugend nicht das einzige Alter zur Erlernung des Schwimmens. Man kann daſſelbe in jedem Alter, wenn es dem Körper nicht ganz an Kräften fehlt, lernen, und wenigſtens ſo viel davon, als zur Lebensrettung in einem unglücklichen Falle nöthig iſt, und wer kann alle Lagen ſeines künftigen Schickſals voraus ſehen?

Dreyzehntes Kapitel: über die beſte Badezeit, nebſt den Vorſichtsregeln bey dem Baden.

Unter den Jahreszeiten iſt, wie Jeder leicht einſieht, der Sommer am ſchicklichſten. Die Wärme der Luft und des Bodens reizen oder nöthigen uns bisweilen, den Körper in kaltes Waſſer einzutauchen, um ihn zu reinigen, zu ſtärken und zu erfriſchen. Die Sommerwärme trocknet ihn aus, eben ſo wie ſie den Erdboden ausdörrt. Der Schweiß dringt häufiger hervor, die unmerkliche Ausdünſtung vermehrt ſich, und der Verluſt der Feuchtigkeiten erzeugt das Bedürfniß, dem Körper neue Feuchtigkeiten zuzuführen. Es ruft uns alſo die Stimme der Natur zu, uns in das Bad zu begeben.

Ferner iſt es nicht zu leugnen, daß eine angehäufte Wärme den Körper entkräftet, indem ſie die Fibern erſchlafft, die Säfte in unſern Organen verdickt, ihre Bewegung verzögert, und die feinere, geiſtige mehr auflößt und verflüchtigt. Daher empfindet man bey großer Tageshitze Mattigkeit. Im Bade hingegen wird der ganze Körper vermittelſt der einſaugenden Hautgefäße mit

friſchem Waſſer gleichſam getränkt, die Waſſerkälte ſpannt die Fibern von neuem, die dicken Säfte werden verdünnt, und die Bewegung derſelben beſchleunigt, die verſtopfte Gefäße öffnen ſich wieder, und werden zu ihren Verrichtungen geſchickt. Der Hauptvortheil aber iſt, daß das friſche Waſſer die überflüßige körperliche Elektrizität ableitet, und dadurch den Nerven, die die Hitze welk gemacht, durch die Kühlung neue Spannungen verſchafft.

In den übrigen Jahreszeiten hat man dagegen einen Widerwillen gegen das Baden, weil das Waſſer mit dem Grade ſeiner Kälte auf die Haut und Nerven, die nicht ſo vielen Ueberfluß an Wärmeſtoff alsdann haben, einen Fieberſchauer verbreitet, und daher mehr als ein anderes Mittel wirkt, Jemand aus einer Ohnmacht zu wecken. Ueberhaupt macht es auf Perſonen, welche nicht daran gewöhnt ſind, unangenehme Eindrücke.

Aber daraus folgt eben nicht, daß das Baden in dieſer Zeit von keinem Nutzen wäre. Der bloße Widerwille hebt uicht die gedachte heilſame Wirkungen auf. Es verſteht ſich, daß hier nur von geſunden Perſonen die Rede ſey, wofern nicht der Arzt ſeinen Kranken ein kaltes Bad vorſchreibt. Wer ſich bey kaltem, beſonders windigem Wetter baden will, der muß darauf ſehen, wenn er aus dem Bade kömmt, daß er ſich gleich an einen trocknen und verſchloßnen Ort begebe, wo er ſich abtrocknen und mit trocknen Kleidern verſehen kann. Widrigenfalls hat er zu befürchten, daß der Wind oder die Luftkälte ſeiner Geſundheit ſchaden kann. Der Wind, die zuſammengedrückte Luft verurſacht dieſe Erkältung mittel-

mittelbar, indem er macht, daß das Waſſer von der Haut ſchneller verdünſtet; ſolche Verdünſtung aber macht Kälte. Man ſchwänke nur die vom Waſchen naſſe Hände in die Höhe über dem Kopfe, ſo wird man einen kalten Wind wie aus jedem Blaſebalge fühlen.

Man muß alſo im Herausſteigen aus dem Waſſer große Vorſicht anwenden, und ſich am wenigſten einer heftigen Kälte oder dem Winde ausſetzen; man muß ſich ſorgfältig abtrocknen, und wo möglich die Haut mit trocknen Tüchern reiben, und ſind dieſe von Wolle, ſo iſt es beſſer, weil man damit die feuchte Haut wieder elektriſch macht.

Dieſe Vorſichtsregeln kann man ſelbſt in Sommerbädern gebrauchen, wenn gleich die Wärme der Jahreszeit keine ſo pünktliche Vorſicht nothwendig macht.

Eine andere Vorſichtsregel betrifft die Dauer des Bades. Genau läßt ſich dieſe zwar nicht beſtimmen, da ſie von der größeren oder geringeren Kälte des Waſſers, und von der größeren oder geringeren Empfindlichkeit des Körpers abhängt. So viel aber kann man mit Zuverläßigkeit ſagen: Man folge hierinnen dem Winke der Natur, das heißt, man bleibe nicht länger im Waſſer, als man es bequem aushalten kann; ſobald man ein Schaudern und Zittern der Glieder empfindet, ſo iſt es ein Zeichen, daß die Kälte den Nerven läſtig wird, und dann iſt es Zeit, aus dem Bade herauszuſteigen.

Dieſe Regel gilt nicht nur für die kältere Jahreszeiten, ſondern man hat ſie auch bey dem

Baden im Sommer zu beobachten. Wenn der Körper gleichſam das Badeſignal giebt, daß er hinlänglich abgekühlt, und vom Waſſer durchdrungen iſt, ſo hat man ſeine Abſicht erreicht, welche man durch das Baden beabſichtigte, und es iſt Zeit, daß man damit aufhört.

Ich komme nun auf die zweyte Frage: Welches ſind die ſchicklichſte Badeſtunden? Im Sommer ſind es unſtreitig die Stunden vom Morgen bis zum Mittage, woferu man einen ſo bequemen Ort zum Baden hat, daß der Kopf nicht den brennenden Sonnenſtralen ausgeſetzt iſt. Nach dem Hufeland ſind die Morgenſtunden oder der Abend, nach genommenem Frühſtücke oder Abendbrodte, die beſte Badezeit, und ich habe den Nutzen davon an mir noch auffallender befunden, wenn ich nach dem kalten Bade einen mäßigen Spaziergang machte, vielleicht, weil die Kühlung des Waſſers die Nerven zu der ſtärkeren Spannung gewöhnte, und das Gehen das eingeſogene Waſſer beſſer in den Organen vertheilte.

Wenn man dieſe Bequemlichkeit, gegen die Sonne gedeckt zu ſeyn, nicht haben kann, ſo muß man den Kopf oft untertauchen (oder wenigſtens oft naß machen) ja es wäre wohl anzurathen, daß man eine dünne Mütze aufſetzte, die, wenn ſie einmahl eingeweicht iſt, ſo lange naß bleibt, als man im Waſſer bleibt, weil die Waſſerkälte ſonſt das heiße Blut in dem Kopfe anhäuft. Daher iſt es den Badern zu empfehlen, weil oft Schlagflüſſe erfolgen, daß ſie nicht mit den Füßen und dem Leibe zuerſt in die Flüſſe ſteigen, ſondern vorher den Kopf mit einigen Händen voll Waſſer nach und nach begießen, und erſt dann in

in den Fluß ſteigen; das kann man aber nicht billigen, wenn man, um die Haare trocken zu behalten, Käppchen von Wachsleinwand oder bereitete Blaſen auf den Kopf ſetzt. Dadurch wird der Andrang des Bluts nach dem Gehirne nur vermehrt, und der Weg zu den Schlagflüſſen geöffnet.

Auch in den andern Jahreszeiten ſind die Mittagsſtunden zum Baden die beſten. Die Morgen- und Abendſtunden hingegen muß man alsdann vermeiden, weil alsdann ſowohl die Luft als das Waſſer zu kühle ſind, und die Mittagsſpeiſen, ſelbſt die kalten, den Körper erwärmen und ſtärken.

Endlich muß man bey dem Baden auch auf die Verdauung Rückſicht nehmen. Santorius hat berechnet, daß ein Menſch von mittlerem Alter bey einer gemächlichen und mäßigen Lebensart in Italien fünf Achtel durch die unmerkliche Ausdünſtung, und drey Achtel durch die verſchiedne Wege der Ausleerung, nähmlich durch die Naſe, durch die Ohren, durch die Augen, durch die Eingeweide und durch die Harnwege verliert. Er zeigt, daß das, was durch die unmerkliche Ausdünſtung in Einem Tage weggeht, noch einmahl ſo viel beträgt, als in vierzehn Tagen durch den Stuhlgang ausgeleert wird. Er verſichert, daß in Einer Nacht gewöhnlich durch den Harn ſechszehn Unzen, durch den Stuhlgang vier, und durch die unmerkliche Ausdünſtung mehr als vierzig abgehen. Aus ſeinen Beobachtungen ziehet er den Schluß, daß wenn ein Menſch acht Pfunde an Nahrungsmitteln zu ſich nimmt, er fünf Pfunde durch die Ausdünſtung in folgendem Verhältniſſe

verliert: In den erſten fünf Stunden nach der Mahlzeit Ein Pfund, in den nächſten ſieben drey Pfunde, in den folgenden vier, ein halbes Pfund.

Ich rede hier, wie man ſieht, nicht blos von der Verdauung der Speiſen in dem Magen, ſondern von der Verdauung überhaupt, oder von der aufgelöſten Verarbeitung der genoſſenen Nahrungsmittel im ganzen Körper. Nimmt man nun an, daß von der Abendmahlzeit bis zur nächſten Mittagsmahlzeit ſechszehn Stunden verfließen, ſo ergiebt ſich aus den oben angeführten Beobachtungen des Santorius, daß in dieſer Zeit die Verdauung nicht blos in den Eingeweiden, ſondern auch bis in den feinſten Gefäßen vollendet iſt; denn es iſt bekannt, daß das Verdauungsgeſchäfte im Magen ſeinen Anfang nimmt, und ſich in den feinſten Drüſen der Haut endigt. Die Drüſen dienen gleichſam als Filtrirwerkzeuge, in denen die Säfte immer feiner und feiner durchgepreßt werden, bis es endlich zur unmerklichen Ausdunſtung gelangt. Iſt nun die Verdauung geendigt, ſo kann das Waſſer, das in umgekehrter Ordnung in den Körper kömmt, nähmlich durch die Hautdrüſen zu den innern Theilen, das Geſchäffte dieſer Werkzeuge nicht ſtören, und folglich iſt dies die beſte Zeit zum Baden.

Einen Fall der Noth ausgenommen, muß man alſo nicht in den erſten Stunden nach genoſſener Mahlzeit baden. Der Verfaſſer erinnert ſich noch wohl, was er für Ungemächlichkeiten auszuſtehen hatte, wenn derſelbe anfangs bey dem Gebrauche der Seebäder, weil er damahls dieſe Vorſichtsregeln noch nicht kannte, zu einer Zeit ins Waſſer ſtieg, da die Verdauung noch nicht

halb

halb beendigt war. Freilich giebt es Leute von ſo feſter Natur, und ſo ſtarken Verdauungswerkzeugen, daß es ihnen nicht ſchadet, wenn ſie von dieſer Regel abweichen; aber die Wenigſten gehören zu dieſer Klaſſe. Es muß ſich alſo jeder hierinnen ſelbſt kennen und wiſſen, was er vertragen kann oder nicht. Im Sommer hat der Verfaſſer die Nachmittagsſtunden für ſich ſchädlich, und die Stunden gegen Abend für ſich zuträglicher befunden; am beſten aber bekamen ihm die Vormittagsſtunden.

Die übrige Vorſichtsregeln betreffen das Waſſer, darinnen man baden will. Dieſes muß man kennen. Ueberhaupt genommen iſt zwar alles Waſſer einerley. Allein die Lage deſſelben, und die ihm beygemiſchte Theile bringen einen Unterſchied in ihm hervor. Zuerſt muß man alſo ein Wort von der Lage des Waſſers ſagen.

Man weiß, daß man ehedem in Italien ſehr koſtbare und prächtige Badehäuſer hatte. Damahls aber ſtand auch die Schwimmkunſt unter der Vorſorge des Staates. Heutiges Tages wird das Baden, wenn nicht für eine verächtliche, doch für eine unnütze oder gleichgültige Sache erklärt; die Regierungen bekümmern ſich nicht darum, und daher fehlt es uns auch an ſchicklichen und bequemen Badeörtern. So lange es an dergleichen fehlt, halte ich es für das beſte, wenn man dazu an einer ſandigen Küſte eine Stelle ausſucht, beſonders da das Seewaſſer von den Aerzten vorzüglich zum Baden empfohlen wird. Liegt der Ort etwas abgeſondert, ſo iſt es deſto beſſer, weil ein ſolcher deſto reinlicher iſt, und findet man eine Stelle, welche etwas in das Land hin-

eingeht, und von der Landſeite verdeckt iſt, ſo verdient ſie vor allen andern den Vorzug, theils weil ſie den Augen der Leute weniger ausgeſetzt iſt, theils weil man gegen den Wind geſchützt wird.

Ein felſiges Ufer ſchickt ſich für erfahrne Schwimmer, Anfänger aber müſſen es meiden, weil es für dieſe gefährlich werden kann, da ſie ſich mehrentheils in dem Waſſer zwiſchen den Felſen ſchützen wollen, gute Schwimmer aber eilen, daß ſie ſolche geſchwinde verlaſſen können, Anfänger aber von den ſchlüpfrigen Felſen leicht herunterfallen oder wenn ſie hinaufklettern, Knier und Füße daran verwunden.

Ein verdeckter, grottenartiger Platz taugt zum Baden durchaus nicht, weil das Waſſer darinnen ſtille ſteht und verdirbt, und weil die Feuchtigkeit der Wände dem Kopfe nachtheilig iſt, ſo lange man ſich im Waſſer befindet, und den ganzen Körper, ſobald man aus demſelben herausſteigt. Auch hängt ſich die Feuchtigkeit an die Kleider und durchnäßt ſie, ſo daß, wenn man aus dem Bade kömmt, und ſie wieder anzieht, ſie nicht nur eine unangenehme Empfindung erregen, ſondern auch der Geſundheit ſchädlich ſind.

Eben ſo ſehr hat man ſich vor dem Waſſer in Seen, Teichen und Ciſternen, beſonders wenn Flachs oder Hanf darinnen eingeweicht, oder zu ähnlichen Dingen gebraucht werden, zu hüten; denn es iſt unrein, weil es ſtille ſteht, und voll Inſekten iſt; und im Sommer ſteigen ſo böſe Dämpfe aus demſelben in die Höhe, daß die Luft umher ungeſund wird.

Deſto

Deſto geſunder iſt das Waſſer in den Flüſſen, weil es nicht nur helle und rein iſt, ſondern weil es ſich auch beſtändig erneuert. Daher wird der Körper in ihm viel eher, als in ſtehendem Waſſer abgekühlt, und von dem Schauer angegriffen, welchen ich als das Signal angegeben habe, daß man mit dem Baden aufhören müſſe. Wer ſich aber in Flüſſen baden will, der muß ſchwimmen können, weil er ſonſt in Gefahr geräth, leicht zu verunglücken.

Bekannt iſt es, daß man auch im Meere Ströme antrifft. Man bemerkt dies leicht an dem Eindrucke, welchen es auf den Körper macht, wenn man in eine ſolche Strömung hinein geräth, und man muß alsdann die oben gegebene Regeln vom Schwimmen in Flüſſen anwenden, wenn man nicht von dem Waſſer mit fortgeriſſen werden will.

Hier folgt noch eine Regel für die Geſundheit der Badenden. Es geſchieht ſehr häufig, daß wenn man an den Ort des Badens hingehen will, man durch das Gehen, beſonders im Sommer, in einen ſtarken Schweiß geräth. Viele haben die Gewohnheit, ſich alsdann gleich auszuziehen, und ſich von der kühlen Luft am Waſſer trocknen zu laſſen, ehe ſie ins Bad ſteigen. Das iſt aber, wie man an ſich ſelbſt erfahren wird, eine ſehr ſchädliche Gewohnheit. Denn durch die Hautabkühlung ſchließen ſich die Schweißlöcher zu, und der Schweiß wird an dem Körper ſelbſt kalt, weil ſich die Wärme von dieſem Waſſernebel entfernt, und der Schweiß zu Waſſer gerinnt. Man ſperret alſo die Wege, durch welche die Natur die überflüßige und ſchädliche

Dünſte aus dem Körper, wie durch die feinſte Schornſteinröhrchen ableitet, und dadurch der kochenden Blutmaſſe Luft macht, indem man noch dem ganzen Körper eine Erkältung zuzieht. Das Abtrocknen, ehe man ins Bad ſteigt, vom Schweiße, iſt gut. Dieſes muß aber, nach der allgemein angenommenen Regel, dadurch geſchehen, daß man ſich umkleidet, oder eine Zeitlang ausruhet: wenn ſich dieſes nicht thun laſſen will, ſo muß man lieber gar nicht baden, als ſich der Gefahr ausſetzen, ſeine Geſundheit zu zerſtören.

Vierzehntes Kapitel: Wie auch Derjenige, welcher die Schwimmkunſt nicht erlernt hat, ſich im Nothfalle aus dem Waſſer retten könne. Dieſer Aufſatz hat nicht den Zweck, die Schwimmkunſt als eine überflüßige Uebung herabzuwürdigen. Er enthält auch keine Kunſtgeheimniſſe, ſondern er ſchlägt nur Mittel vor, allgemeine Hülfsmittel, da man doch vorausſehen kann, daß nicht Jedermann die Schwimmkunſt erlernen, und ſich den Vortheil, welchen ſie gewährt, zu eigen machen werde. Wie viele werden nicht durch ihr Alter, oder durch ihr Geſchäfte, oder durch tauſend andre Gründe davon abgehalten? Ja die eine ganze Hälfte des Menſchengeſchlechts, wenigſtens für Europa, wird davon ausgeſchloſſen. Und doch iſt auch von dieſen Niemand vor Waſſergefahren ſicher.

Vor allen Dingen iſt es nothwendig, daß ſie ſich zwey Sätze, deren Wahrheit auf das vollſtändigſte erwieſen iſt, recht tief einprägen. Erſtens: daß der Menſch ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, und von ſelbſt mit dem ganzen Kopfe über die Oberfläche deſſelben hervorragen und

frey

frey athmen kann. An dieſen Satz müſſen ſie ſteif und feſt glauben. Freylich hat man bisher allgemein die entgegengeſetzte Meinung gehabt; allein es iſt in dem Vorhergehenden bis zum Ueberfluſſe gezeigt worden, daß ſie irrig und blos in den Schulen der Philoſophen entſtanden iſt.

Zweytens: daß man durchaus keine Bewegung mit den Händen und Füßen machen darf, wenn uns die ſpezifiſche Leichtigkeit des Körpers etwas helfen ſoll. Man muß ſich ganz den Händen der Natur überlaſſen, und ſich in einer völligen Unthätigkeit erhalten.

Denn wenn man durch Bewegungen die natürliche Fähigkeit zu ſchwimmen unterſtützen will, ſo müſſen ſie theils der mechaniſchen Einrichtung des Körpers, theils den Geſetzen der Hydroſtatik gemäß ſeyn. Dieſe Bewegungen lehrt aber die Schwimmkunſt; da hier nun von ſolchen Perſonen die Rede iſt, welche die Schwimmkunſt nicht verſtehen, ſo iſt es am rathſamſten, daß ſie ſich aller Bewegungen enthalten, damit ſie ſich nicht durch verkehrte Bewegungen ſelbſt um das Leben bringen.

Ich glaube, daß dieſe beyde Regeln weder ſo ſchwer, noch ſo ungereimt ſind, daß ſie nicht ein Jeder gerne annehmen ſollte. Wer ſich davon nicht überzeugen kann, der unterſuche die Sache ſelbſt, beraube ſich aber nicht gleich eines Hülfsmittels, wodurch er ſich in Fällen, bey welchen es auf nichts Geringeres, als auf das Leben ſelbſt ankömmt, zu retten im Stande iſt. Ich wünſche zwar keinem Menſchen, daß er ins Waſſer falle; wenn dieſer Fall aber Jemanden begeg-

begegnen ſollte, der dieſer Vorſchrift nicht glauben wollte, ſo wird er alsdann durch die That von einer Wahrheit überführt werden, welche er außerhalb dem Waſſer aus Eigenſinn beſtritten hat.

In dem Augenblicke ſelbſt, da man ins Waſſer fällt, hat man nichts weiter zu thun, als den Mund und die Naſe ſo lange zu verwahren, als man durch den Fall herunterwärts getrieben wird. Wird man von dem Waſſer wieder in die Höhe gehoben, ſo muß man vor allen Dingen den Kopf recht gerade halten; dadurch kömmt man in aufrechter Stellung im Waſſer gleichſam zu ſchweben, und der Kopf ragt aus ihm ganz hervor. Alsdann wünſchte der Verfaſſer, daß man eine einzige Bewegung mit den Aermen machen möchte, nähmlich ſie zu beyden Seiten gerade auszuſtrecken, dergeſtalt, wie es in der erſten Nummer ausgedrückt iſt.

Auch kann man, wenn man wieder auf die Oberfläche zurückkömmt, den Kopf und Hals ſo viel als möglich zurücke bringen; dadurch bewirkt man, daß man horizontal und mit dem Rücken auf dem Waſſer zu liegen kömmt, eine Lage, in der man nicht nur frey Athem holen kann, ſondern die auch ſehr bequem iſt. Es iſt gut, wenn man alsdann die Aerme und Beine auseinander breitet, um das Schwanken zu verhüten; aber man vergeſſe ja nicht, übrigens ganz ruhig zu liegen und keine Bewegungen zu machen.

Es kann ſich treffen, daß iemand ins Waſſer fällt, und in ſitzender Stellung wieder in die Höhe kömmt, wie es dem Schüler in manchen Fällen ſonſt gegangen iſt. In dieſem Falle muß man

man gar keine Bewegung machen, ſondern ruhig ſitzen bleiben.

Man darf nur die Figur der dritten Tafel genau betrachten, ſo wird man leicht ſehen, wie man ſich in dieſer Stellung zu halten hat. Die einzige Veränderung, welche man ſich hinzudenken muß, iſt dieſe: daß die Aerme nicht wie hier in Bewegung geſetzt, ſondern zu beyden Seiten gerade ausgeſtreckt werden.

Endlich kann man auch im Falle eines Unglücks im Waſſer die Hände auf den Rücken halten, ein Verfahren, welches ſich mit leichter Mühe verrichten läßt, und welches nicht weniger Sicherheit gewährt. Man bringt dadurch den Körper in eine feſte gerade Stellung, wie oben bereits gezeigt worden iſt.

Dieſes ſind die Mittel, wodurch man ſich im Waſſer halten und ſein Leben retten kann, wenn man gleich die Schwimmkunſt nicht verſteht. Man ſiehet, daß ſie ſich aus den Regeln dieſer Kunſt hergeleitet haben; und ſo wie die Natur ſelbſt darauf führt, ſo ſind ſie auch bey verſchiedenen Fällen, von denen bereits einige im Vorhergehenden bemerkt worden, wirklich befunden.

Man warnt die Leſer dringend, ſich an dasjenige zu erinnern, was oben im zweyten Kapitel von dem fehlerhaften und verderblichen Verfahren des alten Schwimmſyſtems geſagt worden. Man muß dieſes Syſtem verabſcheuen, weil es den Schwimmer unvermeidlich zu Grunde richtet, indem es ihn beſtändig in heftigen, ermattenden Bewegungen erhält. Das Verfahren hingegen, welches der Schwimmer dem Bernhardiſchen

Syſteme zu Folge beobachten ſoll, wenn er ſein Leben ſichern will, beſteht darinnen, daß er ſich vom Waſſer tragen läßt, und darinnen nur mäßige Bewegungen macht. Dies neue Syſtem iſt folglich dem alten gerade entgegengeſetzt. Das alte erheiſchte beſtändige und unregelmäßige wilde Bewegungen, das neue hingegen eine vollkommene Unthätigkeit, um blos über dem Waſſer zu bleiben, und nur ſanfte und wohl geordnete Bewegungen, um fortzuſchwimmen.

Indeſſen bleibt bey Allem, was hier zum Beſten derjenigen, welche nicht Schwimmen gelernt haben, geſagt worden, noch eine Schwierigkeit übrig, welche den ganzen Vortheil, den die angegebene Mittel verſprechen, wieder zu zerſtören ſcheint. Wie kann ſich wohl, ſagt man, ein Menſch retten, der ins Waſſer fällt, und in eine ſolche Beſtürzung und Verwirrung geräth, daß er ſich ſchon für ein Kind des Todes hält, ehe er noch wirklich erſtickt iſt? Wie ſollte er noch da an die Lehrſätze und Vorſchriften denken, und ihnen gehörig folgen können?

Hierauf iſt die Beantwortung dieſe: daß man zwar verſprochen, Mittel an die Hand zu geben, wie man ſich retten könne, ohne die Schwimmkunſt zu verſtehen; aber man hat ſich zu keinen Wunderwerken anheiſchig gemacht. Man kann nur dem Menſchen die Vortheile ſeiner natürlichen Fähigkeit zu ſchwimmen begreiflich machen, und ihn ſeine Glieder zu gebrauchen lehren, daß er ſein Leben rettet, wenn er in das Waſſer gefallen iſt. Hat man dieſes gethan, ſo hat man ſeine Verſprechungen erfüllt. Das muß der Unglückliche ſelbſt thun; er muß ſeine natürliche

Vor-

Vorzüge und Kräfte ſelbſt kennen lernen, ſo daß er im vorkommenden Falle einen Vortheil davon zu ziehen weiß. Verſäumt er dieſes, ſo iſt es weder die Schuld der Natur, noch des Rathgebers, wenn er von dem Waſſer, welches er zu beherrſchen gebohren iſt, überwältigt wird. Einer großen Beſtürzung und Verwirrung kann derſelbe dadurch vorbeugen, daß er ſein Gemüthe auf den Fall eines Unglücks vorbereitet, und öfters daran denkt, was er wohl zu thun hätte, wenn es ihn träfe. Stellet ſich denn einmahl die Gefahr wirklich ein, ſo wird ſie ihn um ſo mehr zur Thätigkeit auffordern, je größer ſie iſt.

Wer ins Waſſer fällt, der ſieht nichts anders als den Tod vor ſich, und muß alle Beſonnenheit anwenden, um ſich dieſem aus den Händen heraus zu winden. Die Noth, ſagt das Sprüchwort, lehrt Vieles, und führt oft zu den kühnſten Thaten und Entſchlüſſen. Nun kömmt aber hier noch das hinzu, daß die angezeigte Mittel ihrer Natur nach ſo leicht ſind, daß ſie denjenigen, welcher ſie gebrauchen ſoll, in keine Verlegenheit ſetzen können; ja ſie erfordern ſo wenig Anſträngung, daß ſie vielmehr eine gänzliche Unthätigkeit von Seiten des Menſchen nothwendig machen. Man überläßt ſich der Natur, und das iſt hinreichend, um von dem Waſſer getragen und aus der Gefahr gerettet zu werden.

Endlich ſehe ich noch einem Einwurfe entgegen, den man hier machen könnte. Man wird ſagen: Wenn auch der Verunglückte es durch die angegebene Mittel dahin bringt, daß er vom Waſſer getragen wird, ſo bleibt er doch immer noch auf derſelben Stelle, und muß alſo vor

Kälte

Kälte oder Hunger umkommen, wenn er nicht fortſchwimmen kann. Ich geſtehe, daß der Einwurf ſehr wahr iſt, wenn das Unglück an einem Orte eintritt, wohin ſelten Menſchen kommen. Für einen ſo verzweifelten Fall ſind freylich die vorgeſchlagne Mittel unzulänglich, und eben daher iſt es beſſer, ordentlich ſchwimmen zu lernen. Indeſſen geſchehen doch dergleichen Unglücksfälle mehrentheils da, wo mehrere Menſchen beyſammen ſind, und ſelten trifft das Unglück Einen allein; es kann alſo der Eine dem Andern zu Hülfe eilen, und ſo das Werk der Lebensrettung vollenden.

Etwas über die neuere Bienenpflege.

Aus dem Vermächtniſſe eines alten Bienenmeiſters, nach dreyßigjährigen Verſuchen und Erfahrungen von Keys, aus dem Engliſchen, Leipz. 1797 in 8. Der Verfaſſer wandte bey dieſem ſeinem vieljährigen Lieblingsgeſchäffte alle bisher bekannt gemachte Franzöſiſche, Engliſche, Holländiſche, Deutſche, Italiäniſche u. a. Bienenſchriften bey ſeiner Wartung mit an, und man kann alſo von ſeinen geprüften Reſultaten viel Vortheil für dieſen mehrentheils ländlichen Nahrungszweig hoffen, welcher für uns deſto intereſſanter wird, wenn man den obigen Satz der organiſchen Begattung ſich zurückedenkt, daß das Wachs aus dem männlichen Blumenſtaube, und der Honig aus den weiblichen Blumentheilen, durch die Bienen verfertigt wird, in uns übergeht, und zur Befruchtung der Obſtbäume, durch dieſe Unterhändler angewandt wird.

Der beſte Bienenſchwarm wird durch den Verluſt einer Bienenkönigin vereitelt, denn ſie verlaſſen ihre Wohnung, geſellen ſich zu ihren nächſten Nachbarn, und nehmen ihre Effekten mit ſich. Jeder Bienenwärter muß alſo die Königin auf den erſten Anblick unterſcheiden lernen. Sie hat einen längeren und ſchlankeren Körper, als die Drohnen und Arbeitsbienen; ihr Hintertheil iſt zugeſpitzt; Unterleib und Schenkel ſind gelber, der Oberleib dunkler und faſt glänzend ſchwarz. Zwiſchen den Flügeln erblickt man vier Gelenkringe, an den Arbeitsbienen nur drey, die heller an Farbe ſind. Die kurze Flügel reichen nur bis an den dritten Leibring. Ihr Stachel iſt kürzer, als bey den gemeinen Bienen. Man erblickt ſie ſelten, ſelbſt in Fenſterkaſten, und ſie entfernt ſich bald. Gewöhnlich legt ſie in Jahresfriſt, welches ſehr auffallend iſt, vierzigtauſend Eyer und darüber, und davon zu vierzig auf einmahl. So zählte ſchon Swammerdam in einer Königinn (ſonſt der Weiſel, Anführer genannt) welche zum Brutliefern eben reif war, fünftauſend einhundert Eyer, welche ſie wegen des Dranges des Eyerſtocks, wenn es an Zellen fehlt, zum Theil auf die Erde fallen laſſen muß. Ein königliches Ey koſtet ihr fünfmahl längere Zeit als ein gemeines.

Die Eyerſpitze ſetzt ſich unten an den Boden feſte. Die königliche Zellen ſtehen an den Seiten der Waben oder Kuchen oft zu zehn bis zwölf, als Seitenflügel des republ. Organiſirgebäudes, angebaut. Das Ey bleibt jedes in ſeiner eigenen Zelle drey Tage lang, nachdem es gelegt wurde, ſtille liegen, und erſcheint alsdann als Made von der Figur eines Halbmondes im Zellgrunde, umgeben von einer weißen klebrigen Subſtanz, welche

die Arbeitsbienen aus Patriotiſmus in Menge als Nahrungsgallert beytragen. Nach ſechs Tagen iſt die Madenepoche vorbey, die Made nimmt keine Nahrung mehr zu ſich, wird durch einen Wachsdeckel eingeſperrt, bleibt in dieſer Lage zwölf Tage, und alsdann arbeitet ſich die aus der Nimphe (Puppe) ſich entwickelnde königliche Biene durch den Wachsdeckel der Zelle hindurch. Die Königin wird im Auguſt befruchtet, und legt die Eyer im Frühlinge; die Drohnenzellen machen gemeiniglich die zwey Mittelſcheiben im Stocke aus, und dieſe Zellen ſind tiefer als die Zellen der Arbeitsbienen; in ein und zwanzig Tagen werden die Drohnen ausgebrütet.

Dieſe Drohnen ſind größer als die gemeinen, und die einzige Männchen des ganzen Stocks, ſchwerfällig, von dickeren Hintertheilen und größeren Augen, kurzem dünnen Rüſſel, am Leibe haariger, erregen einen größeren Laut des Geſummes, ſind ohne Stachel und Honigwerkzeugen, und leben als Freybeuter, ohne alle Staatsdienſte, die Befruchtung der Königin, d. i. die Fortpflanzung des Bienenſtammes ausgenommen. Die große Anzahl der Eyer in der Königin erfordert eine große Anzahl von Drohnen, die, wenn ſie ihre Aufwartungen geendigt haben, den Hof und den Umgang mit den Arbeitsbienen verlaſſen, und ſich auf die Außenſeite der Honigſcheiben als Emigrirte begeben, die der Stamm verfolgt und ermordet. Die Drohnen enthalten den Sommer über in ihren Körpern eine Menge weislichen Saftes, den die gemeinen, wenn eine Drohne zerdrückt gefunden wird, begierig auflecken.

Die gemeinen oder Arbeitsbienen leben etwa nur Ein Jahr, weil die angeſträngte Arbeit

in

in und außer dem Stocke, die heftige Windſtöße, die feindliche Vögel, und der Stachelverluſt ihr Leben abkürzen. Man eignet ihnen weder das männliche noch weibliche Geſchlecht zu. Nach dem Schirach kann eine dreytägige Arbeitsmade, die man in eine königliche Zelle überträgt und füttert, zur Königin werden, und daraus ließe ſich folgern, daß die gemeinen weiblichen Geſchlechts ſeyn müſſen. Ueberhaupt ſcheint der Satz, daß die Königin die einzige Mutterbiene eines ſo zahlreichen Stammes ſeyn ſoll, noch eine nähere Unterſuchung zu verdienen. Junge Arbeitsbienen haben eine hellbraunere Farbe an ſich, als die Alten.

Außerhalb ihrer Wohnung beſorgen die Bienen ihre Geſchäffte ruhig und ohne Leidenſchaft; aber nahe an ihren Wohnungen ertragen ſie kein Geräuſche, kein Getöſe, und nicht einmahl die nahen Beobachter. Sie fallen das Angeſicht und beſonders die Augen des Neugierigen mit aller Heftigkeit an. In dieſem Falle bedecke man das Geſicht mit beyden Händen, und entferne ſich eilig, da denn ſelbſt die Hände von dem Stachelſtiche befreit bleiben. So muß der Gärtner ſeine Gartengeſchäffte in der Nähe der Bienenſtöcke nicht am Tage, da die Bienen am fleißigſten im Stocke arbeiten, ſondern zeitig am Morgen oder des Abends vornehmen.

Heftige Winde ſtören ſie in ihren Arbeiten vorzüglich, und machen ſie ſo reizbar, daß ſie jeden angreifen, welcher ihrer Behauſung nahe kömmt, beſonders in der Schwärmzeit, oder deſſen Schweißgeruch ſie zum beſondern Wiederwillen oft aus einer Entfernung von dreyßig Schritten herbeylockt. Eine wilde Gegenwehr gegen

eine aufgebrachte Bienenſchaar macht ihren Angriff noch wütender, es kommen ihnen mehrere zu Hülfe, und das gelaßne Verhalten, das Bedecken des Geſichts mit den Händen, eine eilige Flucht, das Verhüllen des Kopfes in einen Buſch oder Hecke, das Beſprengen mit Waſſer auf die Verfolger, und der Rauch von feuchtem Stroh oder Lumpen iſt das beſte Mittel ſie zu zerſtreuen. Am heftigſten iſt der Grad ihrer Wuth, wenn man ihr Eigenthum, ihre Wohnungen erſchüttert oder umzuſtürzen droht. Hier ſteht die ganze Republik in Maſſe auf, und der angreifende Theil, Menſch oder Thier, kann blos durch Untertauchen im Teiche oder Waſſer ſein Leben retten; oder man flüchte ſchnell in ein dunkles Gemach.

Der Verfaſſer fand bey ſeinen vieljährigen Erfahrungen das folgende Heilmittel bey einem Bienenſtiche am wirkſamſten, und der Grund war, wie ich vermuthe, wohl dieſer, daß man dieſes chemiſche Mittel überall bey ſich trägt. Er rieb die Wunde mit ſeinem Speichel, und zwar nicht nach der Länge, ſondern queer über der Lage der Adern und Faſern; der Längenſtrich würde nur das Gift mehr in Umlauf bringen. Ein anderes geprüftes Heilmittel bey dem Bienenſtiche iſt: Eine halbe Unze Extractum Saturni, eine halbe Unze Spiritus Alcali volatilis. Beydes ſchüttelt man wohl durcheinander, und dann gieße man zwey Drachmen Leinöl dazu, und mit dieſer Miſchung wird die Wunde ſo lange und unabläßig gerieben, als der Kranke noch den mindeſten Schmerz empfindet.

Noch wirkſamer zeigt ſich der Spiritus ſalis ammoniaci dulcis, mit einem Drittheil Waſſer

durch

durchſchüttelt. Dieſes Mittel hebt die Schmerzen ſogar an den Augen ohne allen Nachtheil. In Ermanglung dieſer Heilmittel wird die Wunde mit gemeinem Leinöle, oder Schweinſpeck, oder friſcher Butter eiligſt gerieben. Dabey wird ein Thee von Meliſſe oder Hohlunder getrunken, und man vermeidet alle gewürzhafte und feſte Speiſen. Dieſe Pflege heilet auch die Pferde und andere Thiere. Eine wohlverwahrte Bienenhaube, dicke lederne Handſchuhe, dicke wollne Strümpfe und dergleichen, ſichern übrigens den Bienenwärter gegen alle Stiche.

Das Bienenhaus oder Bienenſchauer muß ſo wenig als möglich dem Winde ausgeſetzt ſeyn, weil der Wind für die Bienen nachtheilig wird, und ſie oft gegen die Erde oder in das Waſſer wirft, und wohl gar ihre Beuten umſtürzt; daher werden ihre Wohnungen durch Bäume, hohe Hecken oder Zäune vor den Nord- und Weſtſeiten der Beuten geſichert. Die Fronte der Bienenhäuſer oder der Schauer wird nach Süden oder vielmehr nach Südoſten gerichtet, um dahin freye Oeffnung und Ausſicht zu bekommen. Ueberhaupt befördert ein Thal den Bienen mehr Vortheil, als eine Anhöhe.

Eben ſo müſſen die Bienenbeuten von Schweinen und andern Thieren nicht beunruhigt werden, ſie müſſen nicht vom Abtröpfeln der Bäume leiden; man entferne hohes Gras, lange, wilde Unkräuter und Miſthaufen, deren Inſekten die Beuten berauben, und verderben, Ströme, Teiche. Der Verfaſſer tadelt, wenn man die Bienenſtöcke auf Bänke ſtellt, oder Schoppen mit Brettern oder Geſimſen übereinander. Dagegen

empfiehlt er jeder Beute einen eigenen Platz zu geben, und ſie mit Unterlagen auf vier ſtarke Pfäle, ſechszehn Zoll hoch über der Erde, zu ſtellen. Viele Beuten veranlaſſen an Einem Orte beyſammen öftere Händel, man vertheile ſie alſo an mehrere Plätze, und zehn Beuten ſind auf Einem Platze hinlänglich.

Bey anhaltender trockner Witterung ſetzt man ihnen Waſſer auf einem flachen Teller mit kleinen Steinchen oder Waſſerlinſen hin, damit ſie nicht erſaufen.

Die beſte Zeit, eine Bienenwirthſchaft anzulegen und anzukaufen, iſt gegen das Ende des Auguſts. Ein erfahrner Kenner übernimmt die Kaufwahl unter den Beuten des Morgens frühe, indem er an alle Seiten der Beute klopft, um zu urtheilen, ob ſie mit Scheiben und Bienen ausgefüllt oder leer ſey. Weiße oder hellgelbe Scheiben ſind diesjährig, und zum Zwecke des Käufers dienlich; dunkelbraune ſind ſchon alt und untauglich.

Ungedroſchnes Roggenſtroh iſt das beſte Material zu den Bienenwohnungen, weil es die Bienen ſowohl in der größten Kälte, als in der größten Hitze am beſten ſchützt. Oder man flicht die Bienenkörbe aus Binſen, oder geflochtenen Weiden, oder Haſelruthen. Der Plan des Verfaſſers iſt drey Strohbeuten für jeden Stock. Die nützlichſte Größe iſt die eines halben Engliſchen Scheffels. Sie ſind neun Zoll hoch, und zwölf Zoll im Lichten an der innern Fläche weit, doch mit Ausſchließung der Krone oder des Hutes, der für ſich abgenommen werden kann. Und ſo erſcheint

ſcheint das Ganze in der Geſtalt eines ſenkrecht ſtehenden breiten Reifen, ohne an einer Stelle bauchiger zu ſeyn, als an der andern. Drey Beuten erfordern nur Einen ganz flachen runden Deckel, der einen Zoll weit über den Rand der Beute vorragt. Und ſo werden drey Bienenquartiere übereinander, ohne Zwiſchenlücken aufgeſtellt. An der einen Kante bleibt ein leerer Raum von drey Zoll für das Flugloch frey. Vortheilhafter beſteht das Flugloch aus einem vier bis fünf Zoll langem Hölzchen, worinnen ein Flugloch von drey Zoll in der Länge und drey Achtelzoll in der Höhe ausgeſchnitten, und in die Rundung von Stroh getrieben wird.

Eine jede Bienenbeute wird einzeln auf geraden Brettern geſtellt, und über dieſe Beute ſetzt man noch eine andere. Ueber beyde legt man ſchwere Steine, wenn vorher jemand auf die Bretter geſtiegen, und die Beutenkanten ins Gleichgewicht gebracht hat. Außer dem flachen Strohdeckel bekommen alle Bienenbeuten noch hölzerne Hüthe. Dieſer Huth beſteht aus einem geraden aſtloſen Brette, einen halben Zoll dick, mit ſieben Ritzen, jede Ritze iſt einen halben Zoll breit, die drey mittelſten eilf, die nächſten zwey neun Zoll, die zwey äußerſte ſechs Zoll lang. Die Kanten hält ein blecherner Reif feſte, um den Huth zu befeſtigen. Die Strohdeckel werden mit ledernen Riemen feſt gemacht.

Den größten wirthſchaftlichen Nutzen verſchaffen die Koloniekaſten und Magazinkörbe, d. i. man ſtellt eine, zwey oder drey Bienenwohnungen übereinander, und dieſe nennt man Dubletten oder Tripletten, d. i. Beuten von zwey oder

drey Stockwerken, denn es lehrt die Erfahrung, daß eine einzige Beute nicht Wachstafeln genug faſſen kann, um alle die Eyer aufzunehmen, welche eine Königin legen kann, ohne an die Honigzellen zu gedenken. Auf dieſe Art gewinnen die Bienen mehr Platz zum Honigſammeln, zum Verpflegen der Jungen, und zur Verfertigung der Wachszellen. Ein guter Magazinkorb oder Koloniekaſten, der nicht geſchwärmt hat, kann bey vortheilhafter Lage und günſtiger Witterung in ſieben Tagen um dreyßig Pfunde am Gewichte zunehmen, da ſonſt eine einzelne Beute bey einerley Vortheilen, nachdem ſie geſchwärmt hat, in ſieben Tagen nicht über Pfunde heranwächſt. Durch Beuten übereinander gewinnt man drey oder viermahl mehr Platz, denn jetzt ſtehen vier auf derſelben Stelle, wo nur Eine ſtand.

Das Ausbrüten der Jungen geſchiehet gemeiniglich im März, und es iſt ein ſicheres Zeichen, daß die Königin anfängt Eyer zu legen, wenn man ſieht, daß die Bienen den gelben Blumenſtaub in ihren Knieen (Hoſen) in die Beute einzutragen anfangen. Lange, kalte und feuchte Witterungen verſpäten und vermindern die Brut, und die unzeitige Geburten werfen die Arbeitsbienen aus dem Stocke. Dahingegen befördert ein warmer Frühling die Brütung, und das den Bienen ſo günſtige Aufblühen der Weiden, Pappeln, der Schneeglöckchen und andere Blumen.

Von der Mitte des Mays bis zur Mitte des Junius iſt die vortheilhafteſte Zeit des Schwärmens; ſie ſchwärmen aber auch oft ſchon im April, und ſpät gegen das Ende des Auguſts, nach=

nachdem die Gegend und die Witterung verſchieden iſt. Frühzeitige Schwärme ſind ſelten ſtark genug, und kommen in ſchlimmen ſchlechten Witterungen nachher um. Zu ſpäte Schwärme finden nicht hinlängliches Futter für den Winter einzuſammeln, und zu rechter Zeit Brut anzuſetzen. Zuweilen liefert eine Beute drey Schwärme, aber durch dieſe Auswanderung leidet die Honigmenge ſehr. Gemeiniglich iſt der Auguſt die Zeit des öffentlichen Aufgebots des Volks gegen die Dohnen, welche ſchon die Herbſtkälte tödtet.

Man hat das in Klumpen an oder neben den Stöcken ſich ſammelnde Bienenvolk für das Zeichen des Aufſtandes und des nahen Schwärmens bisher gehalten; aber dieſes Signal trüget. Freylich zeigt ſich dadurch eine zum Schwärmen hinlängliche Menge, aber es iſt auch zugleich ein Merkmahl, daß keine königliche Biene, als Anführerin ihres Abzuges, im Stocke ſey; denn wenn es ihnen in ihrer Wohnung am Platze fehlt, ſo bleiben ſie nicht ſelten mehrere Wochen lang hintereinander in dergleichen Klümpen müßig liegen, wenn die Beuten ganz mit Wachsſcheiben für die Brut und Honig bereits ausgefüllt ſind, nicht mehr Platz für die neue Brut, und die Alten in den Zwiſchenräumen der Wachstafeln übrig bleibt; denn man rechnet auf eine Beute von der Größe eines halben Engliſchen Scheffels bereits vierzehntauſend Bienen, deren Anzahl die fruchtbare Königin leicht ſehr vermehren kann. Dieſes müßige Vorliegen, wozu auch das Volk durch die große Hitze im Stocke gereizt wird, von der oft die Wachsſcheiben ſchmelzen und auf den Boden fallen, iſt ſehr nachtheilig, weil ſie in dieſer ergiebigſten Sommerzeit unthätig bleiben, und ſich an

den Müßiggang gewöhnen, welcher oft die Nachbarſchaft anſteckt.

Der Nutzen vom Bienenhalten beruht groſſentheils auf das Einfangen der Schwärme. Wenn dieſe verloren gehen, ſo kann der Zuwachs an Honig nur unbedeutend ſeyn. Und doch kann ſelbſt der erfahrenſte Bienenwirth oft dieſem Verluſte nicht vorbeugen, weil Bienen ſchwärmen, ohne daß ſie es ſich öfters Eine Minute vorher merken laſſen. Daher muß ein Bienenwächter von ſieben Uhr Morgens bis vier Uhr Nachmittags genau Acht geben, bis alle Vorſchwärme ausgewandert ſind. Die gewöhnliche Schwärmſtunden ſind von zehn Uhr Morgens bis zwey Uhr Nachmittags. Die Nachſchwärme melden ſich durch beſondere Töne des Bienengeſummes in der Beute an, welche ſie gemeiniglich des Abends bey ſchönem Wetter, und bisweilen mehrere Tage hintereinander von ſich geben. Vielleicht ſtellt dieſer, wie aus einer ſchwachen Pfeife ſchnell geblaſene Ton eine Huldigungstrompete vor, welche andeutet, daß die neue Königin bereit ſey, ihre neue Herrſchaft anzulegen. Wenn der Bienenwirth dieſen Laut vernimmt, ſo kann derſelbe verſichert ſeyn, daß der erſte oder Vorſchwarm, die Avantgarde bereits ausgerückt ſey, und daß man den nächſten oder die folgende Tage, nachdem das Wetter ſchön iſt, einen Schwarm zu erwarten habe.

Ein zweyter Schwarm verdient ſelten, daß man ihn einzeln einſchlägt. Kann man aber ihrer zwey oder drey mit einander kopuliren, ſo entſteht daraus ein anſehnlicher Stock. Zur Zeit der Winde orientiren ſich die Schwärme nach der

der Richtung des Windes, und laſſen ſich an einem Platze nieder, welcher ſie gegen den Windſtoß ſichert. Ein guter Schwarm muß in Maſſe, wenn er eingeſchlagen iſt, nicht weniger als anderthalb Engliſche Metzen betragen. In manchen Gegenden iſt die Maſſe größer oder kleiner.

Zum Einſchlagen der gefangenen Schwärme müſſen allezeit neue Behälter bey der Hand ſeyn, um nicht in Verlegenheit zu gerathen und um neue zu kaufen, mehr Koſten zu machen, als wenn man ſie frühzeitiger einkauft. Wenn der Fall eintreten ſollte, daß es an Behältern fehlt, ſo kann ein aufgeſtiegener Schwarm in einen Waſſereimer, in einen Korb oder dergleichen Gefäße eingefangen, und darinnen bis auf den Abend gelaſſen werden. Alsdann kehrt man das Gefäß um, und legt ein Paar glatte Stäbe darüber nach der Quere, man ſtellt eine leere Bienenwohnung darüber, und bindet rings um die Fugen zwiſchen beyden Bienenbehältern ein Tuch über das Ganze, nur nicht über das Flugloch. Am folgenden Morgen findet man den Schwarm umquartirt, und ſollte dieſes noch nicht geſchehen ſeyn, ſo klopfe man nur ſanft an den Seiten des Gefäßes, und dieſes fordert ſie zum Aufſteigen auf.

An neuen noch ungebrauchten Bienenkörben werden alle ſcharfe Ecken und Spitzen des Strohs beſchnitten, und alles muß inwendig ſo glatt als möglich abgerieben, oder durch Strohfeuer ausgebrannt werden. Dieſes erſpart den Bienen einen Theil der Arbeit und Zeit, welche ſie an die Wachstafeln anwenden können. So müſſen an allen Körben und Kaſten alle Löcher und Ritzen mit Kitt verſtopft werden, weil dieſes ſonſt ſelbſt die

Bienen

Bienen thun müßten, um Luft und Ungeziefer abzuhalten.

Die Wachsſcheiben zu unterſtützen, wenn ſie bis an den Grund herabſteigen, dazu dienen Querſtäbe, deren zwey für jede Bienenwohnung erfordert werden, und dieſes muß man als ein Kreuz an der Höhe des zweyten Strohrings von Grunde her anbringen. Der eine läuft von vorne nach hinten zu, und der andre quer über dieſen von der Rechten zur Linken, weil gemeiniglich die Wachstafeln von der Frontr nach hinten zu in Parallelflächen gebaut werden, und jede den Boden erreichende Tafel mit dem Honigsinhalte ein ziemliches Gewicht beträgt. Dieſe Stäbe unterſtützen und tragen aber die Laſt. Bey kleinen Tafeln ſind dieſe Stützen überflüßig. Bey überzwerch gebauten Tafeln iſt noch ein zweytes Kreuz nothwendig.

Man iſt gewohnt, wenn ſich Schwärme erheben, ein klingendes Getöſe zu machen, um ſie zu locken, daß ſie ſich auf ihrem Zuge niederlaſſen. Die phyſiſche Urſache davon iſt noch nicht ausgemittelt worden; aber gewiß gelingt dieſe Wirkung. Vielleicht betäubt den auswandernden, ohnedem unruhigen, wildlärmenden Schwarm ein ungewöhnliches Klingeln durch das Gehör, welches ſie ohnedem wegen ihres mancherley Gebrummes haben müſſen, daß ſie ſich aus Schrekken niederlaſſen, und man verliert gemeiniglich alle Vorſchwärme, welche noch nicht gewohnt ſind, ſich auf Plätzen niederzulaſſen, wenn man ihnen nicht mit dem Klingeln die Honneurs macht. Außerdem ſichert das Klingeln dem verfolgenden Bienenwirthe ſein Recht an dem Schwarme, welcher

welcher oft ein fremdes Eigenthum durchſtreift. Die Wirkung zeigt ſich um deſto anziehender, je lauter der Glockenklang iſt. Ueberhaupt hat hier der Wecker an einer Wanduhr, wenn das Geklingel ſelbſt fruchtlos iſt, die ſtärkſte Anziehungskraft. Ein ſchneller Sturm, finſtere Wolken und der Donner veranlaſſen oft den fliegenden Zug, wofern er ſich noch nicht in einer neuen Wohnung niedergelaſſen hat, den Augenblick wieder nach der alten Wohnung zurückzukehren; oder wenn die ermüdete Königin aus Schwäche zur Erde ſinkt, oder wenn man den gefangenen Schwarm unfreundlich behandelt, indem man ihn in eine neue Wohnung einquartirt. An ſich muß man das Bienengeläute derjeniaen Gegend gegenüber machen, welche zum Schwarmanhängen am tauglichſten iſt, und man darf es nicht länger fortſetzen, als bis die Bienen anfangen ſich in Klumpen anzuhängen, denn die übrige Fliegende gehorchen dem Geſumme des Nonplusultra auf der Stelle. Schwärme ſind bey windigem Wetter ſehr reizbar und geneigt zu ſtechen, und bereits angeſetzte Schwarmklumpen brechen von neuem auf, und eilen wieder nach Hauſe. Man zwingt die auswandernde Züge ſich geſchwinde niederzulaſſen, wenn man Waſſer, doch nicht von unten hinauf, ſondern dergeſtalt auf die fliegende Horde ſpritzt, daß die Tropfen von oben herab auf ſie fallen, und eine ſolche Waſſerſprütze macht bald zwiſchen zwey zugleich aufſteigenden, und in der Luft tumultuariſchen, fechtenden Schwärmen, ſo wie ein Flintenſchuß ſogleich Friede.

Man erblickt öfters verirrte Schwärme, welche in der Luft herumfliegen, welche man aber dadurch, wenn ſie des Fliegens müde geworden,

dadurch herablocken kann, daß man eine Art von Klingklang mit einem Meſſer an der Gabel, Schaufel, Senſe und dergleichen erregt. Wenn ſie ſich aus der Luft niedergelaſſen haben, ſo kann man ſie mit einem Flederwiſche in einen Huth, in ein reines Schnupftuch fegen, deſſen Zipfel man zuſammennimmt, nach Hauſe trägt, auf einen Tiſch und einen Stecken quer darüber legt, und eine Beute darüber ſtellt, da ſich dann alle friedlich hinein begeben.

Derjenige, welcher Bienen in Käſten unterhält, und große Glasfenſter an ſeinen Käſten angebracht hat, der wird leicht wahrnehmen, daß in eben den Käſten, welche im Auguſt ganz mit Bienen angefüllt waren, im folgenden December und Januar ſehr wenig Bienen mehr darinnen anzutreffen ſind. Dieſe Abnahme der Volksmenge in den Bienenſtöcken erſtreckt ſich ſo weit, daß die volkreichſte Körbe und Käſten um gedachte Zeit bis auf den vierten Theil herabgeſunken ſind, und zwar durch die Mortalität der ältern Bienen beſonders. Demohngeachtet bleibt es doch grauſam und widerſinnig, wenn man dergleichen verminderte Stöcke durch Schwefeldampf erſtickt, damit ſie nicht ihren Honig im Winter aufzehren, da ſich dieſe einmahl angeſetzte Kolonien im folgenden Jahre vermehren, oder Stöcke leicht dupliren laſſen.

Um zu wiſſen, ob Strohkörbe ziemlich angefüllt und bevölkert ſind, ſo thut man rings um den Korb einige Schläge, und wenn er ſich hohl anfühlen läßt, und wenig Geſumme darinnen zu vernehmen iſt, ſo iſt der Korb noch nicht dem Zeitpunkte nahe, bald angefüllt zu ſeyn. Sein

derbes

derbes Gefühl und ein dumpfiger Schlag, nebſt einem eine gute Weile fortdaurenden Gebrumme deutet hingegen ſeine Fülle an. Eben dieſes geben die Fenſter an Käſten ſchon von ſelbſt an.

Um die Beuten zu vervollkommnen, dazu trägt ein reichlicher Vorrath von Bienenblumen in der Nähe viel bey, weil den Bienen lange Reiſen und Verunglückungen von vielerley Art dadurch erſparet werden. Große Waldungen liefern eine reichliche Bienenweide. Blumen des prächtigſten Kolorits, welche durch ihre Prachtfarben die Menſchenaugen auf ſich ziehen, und die lieblichſte Gerüche von ſich düften, als die Hyacinten, Jaſmine, Roſen, das Geisblatt und dergleichen, werden von den Bienen am wenigſten geachtet, da ihnen hingegen ganz kleine, oder von Menſchen nicht ſonderlich geachtete Blumen zum Anmuthsquell nektariſcher Süßigkeiten dienen.

Folgende Liſten der bekannteſten Bienenpflanzen ſind nach der Folge ihrer Blühtzeit geordnet. Die Aeſpen, Haſelſtaude, Schneeglöckchen, Safranblume, Palmweide, Pappel, Maßlieben, blaue oder weiße Märzveilchen, gelbe Veilchen, Knoblauch, Zwiebeln, Stachelbeeren, Abrikoſen und andre Obſtbäume, Lorbeer, weiße Rüben, beſonders Turnipſenblumen, alle Art von Kohl, Zwergmandeln, wilder Roßmarin (Porſch, ledum paluſtre) Erdbeerkraut, Tulpen, Weißdorn, Haidekraut, Stachelginſter, Boretſch, Himbeeren, Berberisbeeren, Bohnen, Saubohnen, gelbe Wolfsbohnen, Spaniſcher Hohlunder, wilde Roſen, Kornblumen, weißer Klee, Gurken, Baldrian, Stechpalme, Feldkümmel, Pfriemenkraut, weiße Mohnblumen, Feldnelken, Heidelbeeren, Lindenblüthen,

blüthen, wilde Kaſtanienblüthe, Pappelkräuter (malva), ſonderlich Käſepappeln, Yſop, Kartendiſtel, Buchweizen, Brunnenkreſſe, gelbe Wicken, Eſparſette, Erle, Skabioſe, Sonnenblume, Ehrenpreis, Winterſaturei, Kreuzkraut, Hauslauch, Epheu und mehrere.

Darunter geben die größte Menge Honig und Blumenſtaub: die Safranblume, die gelbe Veilchen, die Turnipſen, alle Kohlarten, Borretſch, die Balſampappel, weißer Mohn, Lindenblüthe. Von den folgenden ſammeln ſie den feinſten Honig: von den Pappeln, weißem Klee, Quendel oder Feldkümmel, Feldnelken. Einige liefern zugleich Honig und den Blumenſtaub zu Wachs. Daher findet man Felder voll Buchweizen oder weißen Klee gedrängt mit Bienen angefüllt, und ſie äußern ihr Wohlbehagen durch ein Geſumme, welches man in einer großen Entfernung vernehmen kann. Sie ſchätzen dagegen einzelne Blumen von feinerem Honig in andern Gegenden wenig. So wählen ſie unter mehreren Arten, z. B. unter mehreren Sorten Thimian neben einander, blos den niedrigkriechenden Limonienthimian, ſo lange derſelbe blüht; in mageren Sommern ſind ſie weniger delikat.

Das Blumenmehl, welches ſie zu ihrem Zellenwachſe anwenden, enthält viel weſentliches Oel, welches an der Stechpalme ſchon dem bloßen Auge ſichtbar wird. Dieſes koſtbare, geronnene Weſen, ſo die männliche Befruchtung ausmacht, ſammeln die Bienen, mit dem Speichel benetzend, als kleine Kügelchen in dem hohlen Gelenke ihrer Hinterfüße, ſie fliegen mit dieſen gelben Hoſen nach Hauſe, die nächſten Bienen beißen ſie ſtück-

weiſe ab, und man verfertigt daraus die Wachsſcheiben. Von dem Harze der Balſampappel entſtehen grobe und plumpe Wachsſcheiben. Dahingegen die von weißem Klee und weißem Mohn weis und zierlich ſind. In Afrika ſammeln ſie das grobe Wachs aus Terpentinarten. Die Weidenbäume liefern vorzüglich das meiſte und frühſte Wachs. Der franzöſiſche Narbonnerhonig verdankt ſeine vorzügliche Güte im Handel der gewürzhaften Roßmarinblüthe. So giebt die Feldnelke nicht nur ſchönen Honig, ſondern ſie blüht ſogar bis in den November; daher bringen Beeten von Feldnelken in der Nachbarſchaft der Bienen, ſo wie die Rabatteneinfaſſungen von Limonienthimian eine ergiebige Honigerndte. Eben das leiſten nahe Lindenbäume, theils durch ihre Blüthen, theils durch ihre Blätter, welche häufig mit Honigthau überfirnißt ſind. Gegenden mit vielen Waldungen, Gemeinweiden und Holzungen bringen mehr Honig als die Baumgärten. Unter den Bienenblumen iſt der Borretſch, welcher den ganzen Sommer blüht, und jederzeit, weil ſeine Blumen abhängig ſind, auch in kalter Witterung Honig darbietet, der König. So giebt der Lavendel einen ſchönen und ſelbſt ſpäten Honig.

Zu trockne Sommer ſind der Honigärndte nachtheilig, weil die Blumen früher welken; der Honigthau iſt kein aus der Luft fallender Thau, weil er ſich nicht auf allen Pflanzen zeigt, ſondern ein Ausſchwitzen der Blätter an wenigen Pflanzenarten, und zwar zu einer Zeit, wenn ſonſt kein Thau fällt. Bäume und Pflanzen, auf welchen er angetroffen wird, ſind vornehmlich die Eiche, der Ahornbaum, der Feigenbaum, die Linde, der Haſelſtrauch, der Hohlunder; ſeltner ſind

es die Kirſchbäume. Seine Entſtehungszeit iſt zehn oder eilf Uhr vormittags, er dauret vier bis fünf Stunden, nachdem die ſtarke Hitze, welche ihn aus den Blättern deſtillirt, weniger oder mehr anhaltend iſt. Nach vorangegangenem heißem Tage und Nacht erblickt man ihn ſchon des Morgens früh um ſieben, wenn gleich alsdann keine Sonne ſcheint.

Dieſe Auskochung iſt ſo durchſichtig und ſüße als Honig, und gleicht in manchen Zeiten kleinen Kügelchen, noch öfters aber, auf Blättern der alten Bäume einem ausgegoßnen Sirup.

Die Jahreszeit ſeiner Erſcheinung fällt in die Mitte des Junius bis zur Mitte des Julius, nachdem der Erdſtrich und die Witterung dieſem Blätterſchweiße günſtig iſt, oder nicht. Manche Jahre liefern gar keinen. Bey jeder Erſcheinung des Honigthaus iſt dieſes das Zeichen zum thätigſten Aufgebote der Freude für das Bienenvolk; die Beute leert ſich jubelnd aus, und jede Biene eilt die kurze Dauer deſſelben benützen zu wollen. Kurz: der Beobachter glaubt ein allgemeines Aufgebot zum Schwärmen, eine republikaniſche Revolution zu ſehen und zu hören. Jeder ſummet dem, der ihm begegnet, ſein Honigthaulied entgegen; aber auch Krieg und Stachel derjenigen Perſon, welche ihrem eiligen Rückfluge zum Flugloche in die Quere kömmt.

Gemeiniglich liefert dieſes Phänomen des Honigthaues, wodurch die Natur den Bienen die mühſame Arbeit erſpart, den Honigſaft aus dem Boden der Blumen langſam herauszuſaugen, innerhalb acht Tagen mehr Honig, als von den

Blumen in vielen Wochen. Man ſiehet hieraus, wie ergiebig der Nutzen von den genannten Baumarten und Geſträucharten in der Nähe der Bienenſtöcke, und von einer magazinmäßigen Bienenpflege ſeyn müſſe, bey welcher die Bienen niemahls wegen des Mangels am Platze in Verlegenheit kommen, wo ſie Raum genug für ihre Waarenniederlage vor ſich ſehen, und dadurch zum Fleiße aufgemuntert werden.

Oefters bewirkt ſtarker Froſt und neblige Witterung im Winter den Untergang der Bienen, weil ſie ohne alle Bewegung in Maſſe an einander hängen und betäubt vegetiren; und der Unrath des Durchfalls, welcher daraus entſteht, bedeckt ihren Klumpen und ganze Wohnung mit Schmutze. Zeichen von dieſer Epidemie ſind kleine Wachskrümel am Flugloche, oder auf der Unterlage, nebſt vielen todten Bienen und Klümpen von beſchümmeltem Unrathe, unter denen ſich oft Wachsmotten befinden.

Wenn Bienen einer Beute nicht ausfliegen, und ſich unthätiger als in andern Beuten bezeigen, ſo iſt es ein Merkmal, daß ſie todt ſind oder Hunger leiden. Dergleichen kranke Stöcke werden in ein erwärmtes Zimmer gebracht, man feget den Schmutz von den Rändern oder Wachsſcheiben ab, ſchneidet die ſchimmlige, ſchwarze Stücke weg. So belebt eine gelinde Wärme die Erſtarrte, auf welche man dann ein Paar Tropfen mit Honig verſüßtes ſtarkes Bier ſpritzt, ein dünnes Tuch über die Beute bindet, und ſo bleibt der vom Dunſt und Schmutze gereinigte Stock etwa vier Stunden lang in der gemäßigten Wärme ſtehen. Nach ihrer völligen Erholung ſetzt man

ihnen einen Futtertrog mit dem gedachten Honigbiere vor, darinnen man Roßmarinblätter einweicht, und man giebt der Beute eine reine Unterlage, auf der ſich trockner Sand und Heu befindet. Endlich bedeckt man ihn mit Stroh und Säcken, der Wärme wegen, und wenn Mangel an Speiſe iſt, ſo ſorget man täglich davor. Das Verſammeln der Klümpe im Frühjahr vor dem Flugloche, deutet auf einen Futtermangel, und dann ſorgt man für eine reine warme Unterlage und Futter. In volkreichen Beuten herrſcht zwar mehr allgemeine Wärme, die Bienen werden im Frühlinge dadurch früher thätig, die Königin legt ihre Eyer früher, die Ausbrütung geſchieht raſcher, aber deſto eher wird auch der Honigvorrath erſchöpft. Und aus dieſer Urſache gehen im Frühlinge viele Stöcke, welches man alsdann am wenigſten zu befürchten pflegt, zu Grunde; eine Warnung, welche uns blos reiche Stöcke zu überwintern anräth.

Indeſſen kann derjenige Froſtgrad, welcher die wenige Bienen eines ſchwachen Stocks in eine, für uns und ſie nützliche, natürliche Winterſchlafſucht verſetzt, bey einem vollkreichen dieſe Wirkung nicht äußern. Der ſchwache kann den Winter überleben, indeſſen daß der volkreiche aus dem Grunde abſtirbt, weil der Totalbeſtand des Honigs durch den großen Zuwachs der Bevölkerung aufgezehrt worden; vorausgeſetzt, daß beyde einen gleich großen Honigvorrath hatten.

Bienen, welche bey Froſtwetter ſich von der Maſſe des Winterklumpen trennen und an die Luft fliegen, erfrieren den Augenblick. In gelindem Winter und Frühjahr erſchöpft ſich ihr Vorrath

rath oft und ſie ſterben, wenn ſie gleich bis zu Ende des Mays leben, für Hunger.

Um den Krankheiten unter den Bienen vorzubeugen, iſt es rathſam, die leere Räume rings um die Beuten, ſonderlich um die Kaſtenbeuten, und an den Kronen mit Stroh auszufüllen. In Schneewetter und ſtarkem Froſte werden die Fluglöcher ganz verſchloſſen, und bey veränderter Witterung wieder geöffnet, theils um friſche Luft zu ſchöpfen, theils um ſich auszuleeren. Alle lange Einſchließungen, ſowohl bey ſtarkem Froſte und anhaltendem Regenwetter, als im Sommer, ſind aus beyden gedachten Urſachen den Bienen allezeit ſchädlich. Je wärmer man die Beuten hält, deſto mehr gewinnen ſie. Die Fluglöcher werden in einem kalten Frühlinge jede Nacht über verſchloſſen, und des Morgens wieder geöffnet. Aber dabey muß man auch ſicher ſeyn, daß ſie keinen andern Schleichweg aus dem Kaſten zu entwiſchen benützen, weil dadurch Inſekten und andere Uebel herbeygezogen werden.

Die Arten der Winterfutterungen für die Bienen ſind von verſchiedener Erfindung. Der Verfaſſer bedient ſich der wohlthätigſten und doch wohlfeilſten und ſchicklichſten Art, wenn er, wie er ſagt, weichen, braunen Coſſonadenzucker, der nicht körnig iſt, Ein Pfund davon in einem Nöſſel milden Doppelbier über dem Feuer auflöſet. Bey theuren Zuckerpreiſen kann der Honig ſeine Stelle vertreten, obgleich der Honig dieſem Zwecke nicht ſo gut entſpricht. Die gedachte Miſchung wird bis zur Dicke einer Sirups eingekocht, ſtärkt die Engliſche Bienen, beuget ihren Krankheiten vor, vermehrt ihre Thätigkeit und befördert die

Brut, wenn ſie im Frühlinge reichlich aufgetiſcht wird. Man giebt ihnen dieſen Brittiſchen Kraftſyrup in kleinen Trögen von Hollunderäſten, die man ſpaltet, indem man Rinde und Mark ablöſet, und ſo einrichtet, daß man ſie ohne Schwierigkeit durch das Flugloch in die Beute hineinſchieben kann. Die Länge iſt wenigſtens ſechs Zoll, die Unterfläche flach zugeſchnitten, und das Ende wird durch einen Kitt geſchloſſen; ſie müſſen etwas tief in die Beute reichen, und ihre Größe richtet man nach der Volksmenge ein. Ein Meſſerſtich macht dem Troge Eingang in die Wachsſcheiben. Den folgenden Abend zieht man den ausgeleerten Trog heraus, und ſchiebt einen vollen wieder hinein, ſo lange Mangel vorhanden iſt. Jede Portion auf Einen Tag beträgt an Gewichte Ein Loth auf Einen Stock; mehr macht ſie näſchig, und ziehet ihnen den Durchfall zu; ſo wie Fragmente des Bierſyrups an den Fluglöchern Inſekten und Raubbienen herbeylocken.

Statt dieſer Privatfütterung ſtellet man bey ungünſtiger Witterung eine allgemeine Volksfütterung an, wenn man eine alte leere tiefe Wachstafel an der einen Fläche mit verſüßtem Biere anfüllt, und auf ein Beutenbrett, darüber aber eine leere Beute oder Pfanne ſtellt, und ſie etwa in die Mitte des Bienenhauſes hinſetzt. Nach vier und zwanzig Stunden füllt man die Wachstafel von neuem wieder. Dieſes gilt blos von ungünſtigen Frühlingen, denn die Bienen achten die öffentliche Futterung wenig, ſobald ſie den Blumenhonig einſammeln können.

Wenn benachbarte arme Stöcke einen reicheren ausgekundſchaftet haben, ſo belagern ſie das Flug-

Flugloch mit ganzen Schaaren, es entſteht ein wildes Gefechte zwiſchen den Eigenthümern und der Räuberhorde, und wenn alsdann die Königin umkömmt, ſo tritt der Stock auf die Seite der Sieger. Sobald man einen ſolchen Räuberangriff vermuthet, ſo verſtopfe man die Fluglöcher aller übrigen Stöcke bis auf einen halben Zoll, und man öffne ſie nicht eher, als bis es finſter wird; denn nun ſtürzen die Räuber aus der Beute heraus, eilen nach Hauſe, und die ausgeſchloßne Eigenthümer der geplünderten Beute nehmen durch das Flugloch wieder von ihrem Eigenthume Beſitz. Am folgenden Morgen werden alle Fluglöcher wieder geſchloſſen, weil ſich die geſtrige Diebe wieder einfinden.

Wenn kein Wächter dieſen Räubereien, welche oft drey Wochen lang in eins fortgeſetzt werden, nicht, z. B. mit einem Feuerwedel in der Hand, Einhalt thut, ſo werden ganze Beuten ausgeplündert. Verhalten ſich die angefallne Stöcke gegen den Angriff ganz ruhig, obgleich ganze Haufen beſtändig ab und zu fliegen, ſo deutet dieſes den Tod der Königin an. In dieſem Falle verſchließe man ſogleich das Flugloch, und trage die Beute in ein dunkles Gemach, und des Abends öffne man das Flugloch wieder, ſo begeben ſich die fremde Bienen auf die Flucht, und kehren nach ihrer eigenen Wohnung wieder zuzurücke. Die geplünderte Beute ſtelle man über eine andere, oder man vereinige ſie mit einem Schwarme.

Unter den Bienenfeinden tödtet der Grünſpecht viele Bienen, wenn ſie im Frühjahr von

den Blumen der Weide das Mehl einſammeln. Sperlinge und Rothkehlchen lauſchen nahe bey den Fluglöchern, und fangen die Bienen weg. Schwalben haſchen ſie im Fluge. Alles Federvieh, beſonders die Hühner, tödten die aus und einfliegende Bienen, welche den Hühnerkoth gar nicht leiden mögen. Durch die Fluglöcher ſchleichen ſich die Mäuſe in die Bienenkörbe im Winter, und niſten unter ihrer Krone in der Strohdecke. Dieſe Plünderer halte man durch Mäuſefallen und Katzen ab. Die Wachsmotten, Ameiſen, Wanzen, Spinnen, ſonderlich Weſpen, deren Eine drey Bienen gewachſen iſt, und die, ſobald die Kälte eintritt, mit Gewalt in die Beuten eindringen, ſind ebenfalls Feinde der Bienen. Sie verlaſſen ſich auf ihre Stärke und Obergewicht, und widerſetzen ſich ganzen Bienenheeren, ohne ihnen auszuweichen, blos um den Magen mit fremdem Honige anzufüllen. Aus Erfahrung wiſſen ſie, daß die Bienen, wenn kaltes Wetter eintritt, am Thore keine Wache ausſtellen, und alsdann ſchleichen ſie ſich durch das Flugloch ein, und hören nicht ehe auf, als bis der Honigvorrath erſchöpft iſt. Dieſen begegne man wie dem obigen Raubbienen, man verengere die Fluglöcher bis auf einen halben Zoll, und ſpiele mit einer Ruthe im Flugloche, welches jederzeit auch die kaltblütigſte Biene in Feuer ſetzt. Dem Uebel ſelbſt vorzubeugen, zerſtöre man die Weſpenneſter am faulen Holze, und auf den Blüthen der Johannesbeeren, Stachelbeeren und Himbeerſträuche, denn ein Weſpenneſt enthält oft dreyßigtauſend Weſpen. Arme Leute entdecken dieſe Erdgänge für eine geringe Belohnung, da man ſie denn des Abends in ihrem Haupteingange durch Schwefeldampf erſtickt, und das Neſt verbrennt,

oder mit heißem Waſſer ausbrühet. Die Hornißen ſind ebenfalls den Bienen gefährlich. Ihre Neſter hängen gemeiniglich an den Sparren, Balken und Dächern der Scheunen oder Vorhäuſer, oder liegen in hohlen Bäumen, und haben die Form von einer Kugel, die aus Packpapier gemacht zu ſeyn ſcheint. An einem regnigen Tage, oder des Abends, ziehe man die gewöhnliche Bienenkappe an, ziehe einen Beutel mit weiter Oeffnung und Schlinge über das Neſt, und ſchnüre das Neſt feſt ein, und werfe das abgeſchnittne Neſt mit dem Beutel in heißes Waſſer.

Bey dem Ausſchneiden der Scheiben ſondere man die leere Jungfertafeln ſorgfältig von den ſchwarzen, ſchäumigen, mit Mehl oder todter Brut angefüllten Theilen ab. Die feine, reine Waben (Scheiben) legt man auf Haarſiebe, damit der weiße Jungferhonig herauslaufe. Die Scheibenſtücke, welche Mehl oder Brut enthalten, werden tiefer ausgeſchnitten. Von den untern, ſchlechtern Tafeln ſchneidet man alles Unſaubre ab, man drückt ſie über Sieben aus, oder man breitet Beuteltücher über Stäbe aus, ſetzt Bratpfannen unter, und ſtellt alles in einer Entfernung vom Feuer, damit der Honig auslaufe. Große Bienenwirthſchaften wenden dazu beſondere Preſſen an. Die unſaubere Scheibenſtücke, welche Honig enthalten, werden zerſchnitten, in Waſſer gelegt, und man kann daraus gemeinen Meth machen. Die feine Wachstafeln werden in hinlänglichem Waſſer, damit das Wachs oben ſchwimme, ausgekocht. Ein dreyeckiger Sack von ſtarker Leinwand, welcher am Ende zugeſpitzt iſt, wird von einem Gehülfen über einen Kübel voll kaltem Waſſer gehalten, und man ſchüttet die ge-

ſchmolzne Scheiben in den Sack, man zieht den Sack oben mit einem Riemen zuſammen, und zwey Perſonen drücken das Wachs mit zwey ſtarken zuſammen gebundenen Stäben aus allen Kräften aus; das ausgepreßte Wachs wird in ſehr wenigem Waſſer geſchmolzen, geſchäumt, und in Gefäße, welche unten enger ſind und naß gehalten werden, als Formen gegoſſen, über welche man nachher ein Tuch deckt, damit das Wachs im Abkühlen von der Luft nicht berſte. Die Schmelzgefäße müſſen geräumig ſeyn, weil das ſchäumende Wachs leicht in die Höhe ſteigt, und gefährliche Folgen nach ſich ziehen würde.

Eine Beute von drey Engliſchen Metzen, mit vollen Honigtafeln, zwey Jahre geſchont, liefert gemeiniglich fünf und zwanzig Pfunde an Honig und zwey Pfunde an Wachs. Gemeine Bienenbeuten geben, eine in die andre gerechnet, nur funfzehn Pfunde Honig und Ein Pfund Wachs.

Karakteriſtiſche Bemerkungen über den Honig. Der Honig iſt ſeiner Güte nach ſehr verſchieden, nachdem die Blumen, aus welchen er geſogen iſt, in ihren Saftſtoffen verſchieden ſind.

Der beſte, angenehmſte Honig iſt von gewürzhaften Pflanzen; aber die Bienen werden oft durch Winde und ſchlechtes Wetter genöthigt, ſchlechte und unangenehme Blumen für gar nichts zu wählen. Daher liefern manche Gegenden in manchen Jahren ſchlechten, und manche in eben den Jahren Honig von vortreflicher Güte. Auch ſelbſt der alte Satz, daß weiße Jungferntafeln die feinſte Honigart enthalten, findet bey ungünſtiger

ger Witterung ſeine Ausnahme. Blos diejenige Scheiben, die keine Brut oder Mehl, ſondern blos Honig enthalten haben, und ſogleich durch Dekkel verſchloſſen werden, ſind die reinſten von allen enthalten aber doch oft einerley gemeinen Honig mit den alten Tafeln. Die alte Scheiben ſind die ſchwerſten, weil die Bienen die Gewohnheit haben, die Häute ihrer Puppenbruten an die Wände der Zellen zu kleben, wo ſie zur Verſtärkung der Zellen zu einem ſteifen Packpapier werden, da denn der eingetragne beſte Honig mit der Zeit eine dunkle Farbe und unangenehmen Geſchmack davon annimmt, und ein Stock bey vollem Gewichte dennoch nur Ein Pfund Wachs liefert. Die ſchlechte Güte des Kaufhonigs hängt eben davon, wie auch von der unreinlichen Gewohnheit ab, nach der man ihn zeidelt. Man ſchneidet nähmlich die Scheiben, ohne einen Unterſchied unter ihnen zu machen, ſtückweiſe aus den Beuten, und man wirft ſie nebſt den todten Bienen, der Brut, dem Mehl und Unrathe alles durcheinander, und davon wird die Farbe braun und unrein, der Geſchmack widrig, gemiſcht, und die Wirkung oft ungeſund. Blos die gröbſte Unreinigkeiten bleiben in den Sieben zurücke, die flüſſigere aus den todten Bienen, Maden und Puppen löſet der Honig auf, und behält ſie. Ein Honigliebhaber müßte alſo blos Honig in Scheiben einkaufen, und ſolche ſelbſt nach ihrer Feinheit wählen, und durch Siebe den Honig auslaufen laſſen.

Die Feinheit des Honigs beſtimmt ſeine Farbe, der Geruch und Geſchmack. In kaltem Wetter wird er ſteif und körnig. Manche Sortirungen haben eine weißliche Farbe, wie der, welchen

welchen die Bienen von weißem Klee einſammeln. In warmen Witterungen und in warmen Stuben geräth er in Gährung, und wird endlich ſauer, und in manchen Jahren iſt er ſchon an ſich klebriger und dicker, als in andern. Zur Aufbewahrung des Honigs taugen nicht glaſirte Töpfe, ſondern ſteinerne Gefäße, weil ſeine verſteckte Säure die Glätte leicht auflöſet. Das Läutern des Honigs, den man in einem tiefen Napfe in ein Gefäß mit Waſſer über gelindes Feuer ſtellt, reinigt ihn von vielen fremden Beymiſchungen, er verliert aber durch jede Hitze ſeinen feinen Geruch und Geſchmack. Seine erhitzende und das bauchgrimmenerregende Eigenſchaft rühret vermuthlich von ſeinem weſentlichen Oele her, das ſchon der ſtarke Geruch des männlichen Blumenſtaubes, oder vielmehr, als Honig, die Honigdrüſen im Grunde der Blumen liefern; ſo wie ſeine abführende, ſeifenartige Medizinalkräfte ein fixes mit dem Oel verbundenes Alkali, d. i. Seiſe, zum Grunde haben.

Die Zubereitung des Meths. Zu jedem Gallon (niederſächſiſchen Stübchen oder vier Engliſches Maaß oder Kannen) Waſſers miſche man drey und ein halbes Pfund Honig, und koche es damit ſo lange, als noch einiger Schaum heraufſteigt, den man abſchöpft. Siedet man es länger, ſo geräth nicht nur die Gährung ſchlecht, ſondern es verliert auch das Getränke ſeine Annehmlichkeit.

Wenn die Maſſe gehörig geſotten iſt, ſo gieße man ſie in ein Kühlfaß, und werfe, wenn ſie noch heiß genug iſt, einen Brodſchnitt, der auf beyden Seiten hart geröſtet iſt, mit friſchem Hefen überzogen, nebſt ein wenig Limonien oder Citro-

Citronenſchale, oder andern lieblichen Geſchmacksreiz dazu, ſetze es an eine warme Stelle, und bedecke das Faß, um die kühle Luft abzuhalten. Hat es nun zwey oder drey Tage gegohren, ſo ziehe man es auf Fäſſer, und bedecke das Spundloch nur obenhin. Man koſtet es jeden Tag, bis man wahrnimmt, daß es Weinfarbe und Weingeſchmack angenommen hat. Alsdann ſpundet man es obenhin zu, und wenn man bemerkt, daß es völlig ausgegohren hat, ſo ſtopfet man es völlig zu.

Sollte eine wiederkehrende Gährung verſpürt werden, ſo laſſe man den kleinen Luftzapfen auf ein Paar Tage ungebraucht, und alſo für die Ausdünſtnng Oeffnung. Hat das Faß ein halbes Jahr geſtanden, und iſt alsdann der Meth ſchön, ſo zieht man das Faß oben von den Hefen ab, man laſſe die Hefen herauslaufen, und man gieße das Getränke, ohne das Faß auszuſpülen, wieder hinein. Hierauf nehme man eine lange Phiole, welche zwey Unzen faßt, füllt den vierten Theil derſelben mit kleinen Stückchen Kreide, und gießet dazu den vierten Theil Waſſer. Man ſchnüret darauf um den Hals der Phiole ein Stück Bindfaden, und laſſe dieſelbe ſo tief herunter, bis ſie oben mit dem Spundloche in einerley Höhe hängt. Hierauf ſchütte man ohngefähr den vierten Theil ſo viel ſchwachen Vitriolgeiſt, als das Phiolenmaaß iſt, in die Phiole hinein, und laſſe ſie augenblicklich tief genung herunter, daß der Spund hinein paſſen kann, jedoch aber nicht ſo tief, daß etwas von dem Getränke in die Phiole einlaufen könnte. Den Bindfaden hält man ſo lange feſte in der Hand, bis

bis der Spund eingeſchlagen iſt, damit die Phiole nicht herunterſchlüpfe.

Wenn hernach der Spund wieder herausgezogen werden ſoll, ſo muß man Sorge tragen, den Bindfaden feſte zu halten, damit die Phiole nicht in das Getränke fallen möge. Die angegebene Quantität iſt zu neun Stübchen hinreichend.

Die in der Phiole erzeugte fixe Luft wird nach und nach in das Getränke übergehen, und daſſelbe nicht nur verfeinern, ſondern auch verhüten, daß daſſelbe nicht ſäuert; ſie wird ihm zugleich die perlende Eigenſchaft des Champagnerweins mittheilen, indem ſie dem Methe die widerliche Süßigkeit benimmt, welche dem Methe ſonſt eigen iſt, und nicht von allen Zungen Beyfall erhält. Wenn es noch vier bis ſechs Monate länger geſtanden, ſo kann man das Getränke auf Flaſchen abziehen. Sollte gleich etwas Vitriolgeiſt mit der fixen Luft emporſteigen, oder ſonſt durch einen Zufall unter das Getränke gemiſcht werden, ſo thut es keinen Schaden, da der Vitriolgeiſt nicht ſelten unter die Arzneien gemiſcht zu werden pflegt. Und vielleicht würde ſcharfer Weineſſig eben ſo gut zum Zwecke dienen.

Es iſt zu vermuthen, daß Bier und andre gegohrne Getränke von einerley Gebrauche, von der Vitriolſäure einerley Nutzen haben werden, und vielleicht würde die Abſicht viel eher erreicht werden können, wenn man ſie gleich anfangs zu der Gährung anwendete.

Der Honig iſt geſchickter, als Zucker, um Hausweine zu verfertigen, um ihnen das Geiſtige,

ge, das Herzſtärkende, und den Weingeſchmack der ausländiſchen Weine beyzubringen.

Die hohe Weinfarbe läßt ſich dem Methe durch Himbeeren, Stachelbeeren und dergleichen geben, wenn man eine verhältnißmäßige Quantität von dieſen Artikeln, nachdem ſie mit Honig oder Zucker eingemacht worden, in der Zeit, da der Meth zur Gährung hingeſtellt wird, hinein ſchüttet. Alsdann wird eine kleine Quantität hinreichen, eine viel größere Maſſe des Methgetränkes zu färben, als eine viel größere, wenn ſie gleich Anfangs mit dem Getränke abgekocht wird.

Wenn der Meth, nachdem man ihn auf Fäſſer geſchlagen hat, gar zu lange gähret, ſo kann etwas Schwefel, welchen man auf ein Paar glühende Kohlen wirft, und unter das Faß ſtellt, dem Uebel, ſo wie bey jeder andern gährenden Flüßigkeit, auf der Stelle abhelfen.

Um die Gährung zu befördern, muß man dafür ſorgen, daß die Fäſſer nicht gerüttelt, immer warm gehalten, und ſowohl vor vieler Luft, als vor vielem Lichte verwahrt werden. Auch muß das Spundloch nur leicht zugedeckt werden.

Um eine glückliche Gährung zu bewirken, ſo muß man ſich zur Regel machen, daß man derſelben Einhalt thut, ſobald ſich der Meth in einer weinartigen Beſchaffenheit befindet, ehe derſelbe ſäuerlich zu werden beginnt: denn wenn er nicht genung gegohren hat, ſo wird er trübe und unſchmackhaft, und kann ſich nicht erhalten; und hat er zu ſehr gegohren, ſo wird er bald ſauer.

In England haben die Weinſchenken die Gewohnheit, ihre Fäſſer mit der Lunte auszuräuchern. Die Vorſchrift dazu iſt folgende: Man nehme zu einer Pipe acht Loth Schwefel und zwey Loth gebrannten Alaun, beydes wird gemiſcht in einem Töpfchen über eine Kohlenpfanne geſtellt, bis der Schwefel fließt. Nun tunke man einige Streife grober ungebleichter Leinwand hinein, ſtreue geſchwinde zu Pulver geſtoßne Muſkatennüſſe, Gewürznelken und Korianderkörner darauf, zündet dann die Lappen an, laſſe ſie am Spundloche herabhängen, und erhalte die Dämpfe ſo viel als möglich innerhalb dem Gefäße.

Dadurch beugt man der Klebrigkeit der Getränke, der Verflüchtigung der geiſtigen Theile, und folglich der Kraftloſigkeit vor, welche daraus zu entſtehen pflegt, daß neue Gefäße leicht das Geiſtige einſaugen.

Wenn weinartige Getränke ſchaal werden, ſo kann man ihnen mit Weingeiſte, mit Roſinen und Zucker, oder auch mit reinem Honig wieder zu Hülfe kommen. Dieſe Artikel dienen, ſie in kurzer Zeit wieder zu begeiſtern, perlend und berauſchend zu machen.

Der Hohlunderbeerſaft kann dem Methe eine ſchöne Claretfarbe, und ſogar den Geſchmack des Claretweins mittheilen, und mit dem Safte von reifen Schlehen kann man ihm einen lieblichherben Pontakgeſchmack beybringen.

Die **Monatsgeſchäfte** bey der Bienenpflege. Für den **Oktober** ſorge man, daß die Bienenſtöcke nicht von Raubbienen und Inſekten

beun-

beunruhigt werden. Im November fege man die Unterlagen rein, man bedecke die Käſten, ſonderlich an den Kronen, mit Matten und Stroh; man futtre die beym Aufheben mit den Händen leicht befundne Stöcke, und dieſe Futterung ſetze man in den übrigen kalten Monaten fort; man kehre mit Sorgfalt die Spinnengewebe, Unrath und das Ungeziefer ab.

Der December verlangt die gedachte Vorſichtsregeln ebenfalls, und wenn ein ungewöhnlich ſtarker Froſt eintritt, ſo ſichere man die Stöcke mit aller Sorgfalt gegen die Kälte, verſchließe die Fluglöcher bis auf eine kleine Oeffnung für die friſche Luft, und noch mehr, wenn Schnee gefallen iſt. Der Januar verlangt die vorhergehende Vorſchriften ebenfalls. Im Februar wäge man die Stöcke zwiſchen den Händen; die ſich leicht anfühlen laſſen, werden alle Tage und ſo lange gefüttert, bis die Bienen wieder Honig einſammeln. Jeder Stock gewinnt alsdann durch zwey kleine Tröge mit verſüßtem Doppelbiere an Brut.

Sobald die Bienen im März anfangen emſig und mit Ernſt zu arbeiten, ſo muß man die Unterlagen wechſeln, alles Schädliche von den Stöcken entfernen, und dazu iſt der frühe Morgen die ſchicklichſte Zeit. Sehr volkreiche Stöcke werden bey gelindem Wetter dublirt. Im April ſind die Blumeu oft ſo ſehr mit Honig und die Stöcke mit jungen Bienen angefüllt, daß bißweilen bereits Schwärme auswandern, und auf dieſen Zufall muß man genau Acht geben. An den Käſten beobachte man durch die Fenſter, ob ſie Honig eintragen, und dann hört die Futterung auf.

Die oft ſehr veränderte Witterung im May macht die Futterungen bey jedem ſchlechten Wetter nothwendig. Bey heißen Tagen nehme man die Winterdecken ab, und man ſorge für Raum für die Brut. Einige kalte, neblige und feuchte Tage bedrohen die vernachläßigte Stöcke mit Hunger. Gemeiniglich ſchwärmen in dieſem Monate viele Stöcke; daher muß man von acht Uhr Morgens bis drey Uhr Nachmittags ohnfehlbar Wache ausſtellen, wenn nicht ein großer Theil der erſten Schwärme entwiſchen ſoll.

Wenn man im Junius an die Seiten der Dubletten klopft und Lärm entſteht, ſo iſt dieſes ein Wink, daß ſie den Zuſatz einer Triplette bedürfen, und am Ende dieſes Monats kann es geſchehen, daß man eine oder die andre Triplette wegnehmen, und leere Beuten unter die ältere Bienenwohnungen ſtellen muß. Die nicht ſchwärmende Stöcke beobachte man mit aller Vorſicht.

Oft erheben ſich Schwärme ſelbſt gegen das Ende des Julius; man beobachte daher alle Beuten, bis ſie ihre erſte Schwärme verabſchiedet haben. Man nehme alſo die volle Bienenwohnungen von oben ab, und ſetze neue Beuten ſo oft unter, als erforderlich iſt. Gegen den zehnten des Julius müſſen an den Dubletten die obern Fluglöcher verſtopft werden. Iſt die Witterung ſo heiß, daß die Wachstafeln in Gefahr ſtehen zu ſchmelzen, ſo gebe man den Bienenwohnungen ſo viel Luft, als möglich iſt, ſchütze ſie gegen die Sonne, und gieße unten um das Bienenhaus Waſſer auf die Erde.

In dem Räubermonate Auguſt muß man täglich auf die Angriffe der Räuber ein wachſames

Auge haben, unter denen die Weſpen die gefährlichſten ſind. Gegen den Ausgang dieſes Monats iſt die gewöhnlichſte Zeit der allgemeinen Zeidelung der Stöcke und des Ablegermachens. Dubletten abzunehmen ſchickt ſich beſſer gegen Ausgang des Septembers, oder zu Anfange des Oktobers.

Der September verlangt nur dann und wann einen gelegentlichen Ueberblick der Stöcke, damit ſie nicht von den Raubbienen und anderm Ungezieſer befehdet und gebrandſchatzt werden, da nun kein Erſatz mehr von den Blumen zu erwarten iſt.

Bey allen Bienengeſchäften vergeſſe man nicht die Bienenkappe anzulegen, weil man üble Fälle nicht vorherſehen oder immer ahnden kann. Selbſt nach abgelegter Kappe verhält man ſich vorſichtig, daß man den Bienen nicht nahe komme; denn ſie ſind noch nach drey oder vier Tagen auf denjenigen erbittert, der ſie beunruhigte, wenn er ſich gleich in einiger Entfernung befindet.

Ehe man ein Geſchäfte an dem Stocke unternimmt, verſtopfe man die Fluglöcher, und öffne ſie nach verrichtetem Geſchäffte. Das beſte Material dazu, ſo wie zur Verſchließung aller Ritzen und Spalten, iſt langes rauhes Mooß, wie man es unter den Zäunen auf Anhöhen findet.

Alle Verrichtungen bey der Bienenpflege werden frühe am Morgen oder des Abends beſorgt, ſobald die Bienen ſämmtlich zu Hauſe angelangt ſind. Indeſſen kann man ſie doch auch mit Hülfe der Abſtecher zu jeder Stunde, ſelbſt an trüben Regentagen, wenn die Bienen ausgeflogen ſind belauſchen.

Der ſchicklichſte Räucherungsſtoff iſt der große Boviſt, lycoperdon boviſta, ein großer runder

Schwamm, welcher in fettem Erdreiche bis zur Größe eines Kinderkopfes oder zweyer geballten Fäuſte wächſt, und auf mageren Viehweiden und in Gehölzen unter andern Pilzen angetroffen wird. Man ſammelt ihn ein, wenn er braun und ſtaubig wird. Anfangs iſt er weißlich, nachher bleyfarbig, wie beräuchert. Man dörret die reife Boviſte in der Sonne oder trocknem Schatten; am Feuer würde er hart werden. Nachher bewahrt man ſie in Papiertüten bis zum Gebrauche für den künftigen Sommer, weil ſie in dieſem Jahre zu ſpät reifen. Den Abend vorher trocknet man ſie von der eingeſogenen Feuchtigkeit nochmahls auf einer etwas warmen Heerdſtelle. Zweyjährige Boviſte verlieren ihre Betäubungskraft. Die leichteſte und ſchwammartige brennen am beſten. Die in naſſem Wetter eingeſammelte verlieren durch das lange Dörren die Zündungskraft. Dergleichen ſchlechte Zunderſchwämme werden in Salpeterwaſſer verbeſſert wenn man einen Theelöffel voll grob gepulverten Salpeter in ein Nößel Waſſer ſchüttet, die Boviſte einweicht, und ſie nachher an der Luft trocknet, da ſie denn gleich Feuer fangen und fortbrennen. Im Bienenräuchern muß man ein wenig friſche Luft zulaſſen, weil ſonſt der Zunder erſtickt wird.

Erklä-

Erklärung der Kupfer.

Fig. 1. Die elektriſche Batterie.

— 2. 3. 4. 5. Die elektriſche Uhr.

— 6. Wiedeburgs Sonnenmikroſkop.

— 7. Nachtmikroſkop bey unbeweglichem Lichte.

— 8. Sonnenmikroſkop des Baron von Gleichen.

— 9. Objekte, zum Nachzeichnen auf einem Tiſche.

— 10. Bilder von Menſchen, Thieren, Vögeln im Waſſer ſchwimmend zu machen.

Fig. 11. 12. Adams zwey perſpektiviſche Zeichnungsmaſchinen.

— 13. 14. Bevis Zeichnungsinſtrument.

— 15. Tragbare Schreibfedern mit Tinte.

Die fünf folgende Oktavplatten ſind Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, und ſtellen die verſchiedene Lektionenſtellungen der Schwimmkunſt vor, die der Text erklärt.

Regiſter.

Regiſter.

Seite

A.

Abzeichnen der Objekte 27
Augenmittel 40

B.

Baumkopuliren im Winter 43
Bienenpflege 574
Bilder im Waſſer 28
Brand, Mittel gegen den kalten 42
Briefe, gegen heimliche Entſiegelung 82
Briefe mit verſchiedenem Farbenſiegel. 82

E.

Elektriſche Batterie 4
— Uhr 2
— Vegetation 7

F.

Federbetten zu reinigen 334
Flachs zu verfeinern 330
Fliederbaums-Alkali 97

G.

Gänſe, Zeichen der alten und jungen 351
— vom Saatacker abzuhalten 350
Giftpflanzen des Federviehs 350
Glas zu marmoriren 78
— mit Gold und Silberſchrift 78

Seite

Glas zu ätzen mit Flußſpathſäure 93

H.

Holz, faules, leuchtendes ꞉ ꞉ 1
Hülſenfrüchte weich zu kochen ꞉ ꞉ 343

K.

Kopuliren im Winter 43

L.

Leinenzeug zu zeichnen 346
Luft, reine, in der Atmoſphäre ꞉ 39

M.

Mikroſkop, Sonnen= 10, 24.
Menſchenſchwäche, Urſache ꞉ 353
Milchgerinnen zu hindern ꞉ 342

N.

Nachtlichter, ſparſame, 340
Nachtmikroſkop 22

O.

Obſtmoſt zu verfertigen ꞉ ꞉ 315

Seite

Oliven, deutſche 346
Organiſcher Weſen, Begattung ꞉ 394

P.

Pappe für Tuchfabrikanten ꞉ 107
Papier, darinnen Tinte nicht verbleicht 74
Pflanzenleben ꞉ 394

R.

Regen, in Rückſicht der Vegetation 83
Roſen, im Oktober blühend ꞉ 338
Roßkaſtanien, Alkali 97
Rüben, rothe, unter Kaffee ꞉ 347

S.

Schnee zur Vegetation 83
Schreibfeder, tragbare, 45
— tinten Geſchichte 47, 57
— tinten, ſimpathetiſche 59, 66, 68, 69, 70

Seite
Schwimmkunſt nach Bernardi,
Erſter Theil, theoretiſch, 113 bis 315
Zweyter Theil, praktiſch, 471 bis 574

T.

Tintenflecken aus Druckbogen zu bringen 81
Tuſche, farbige, 71

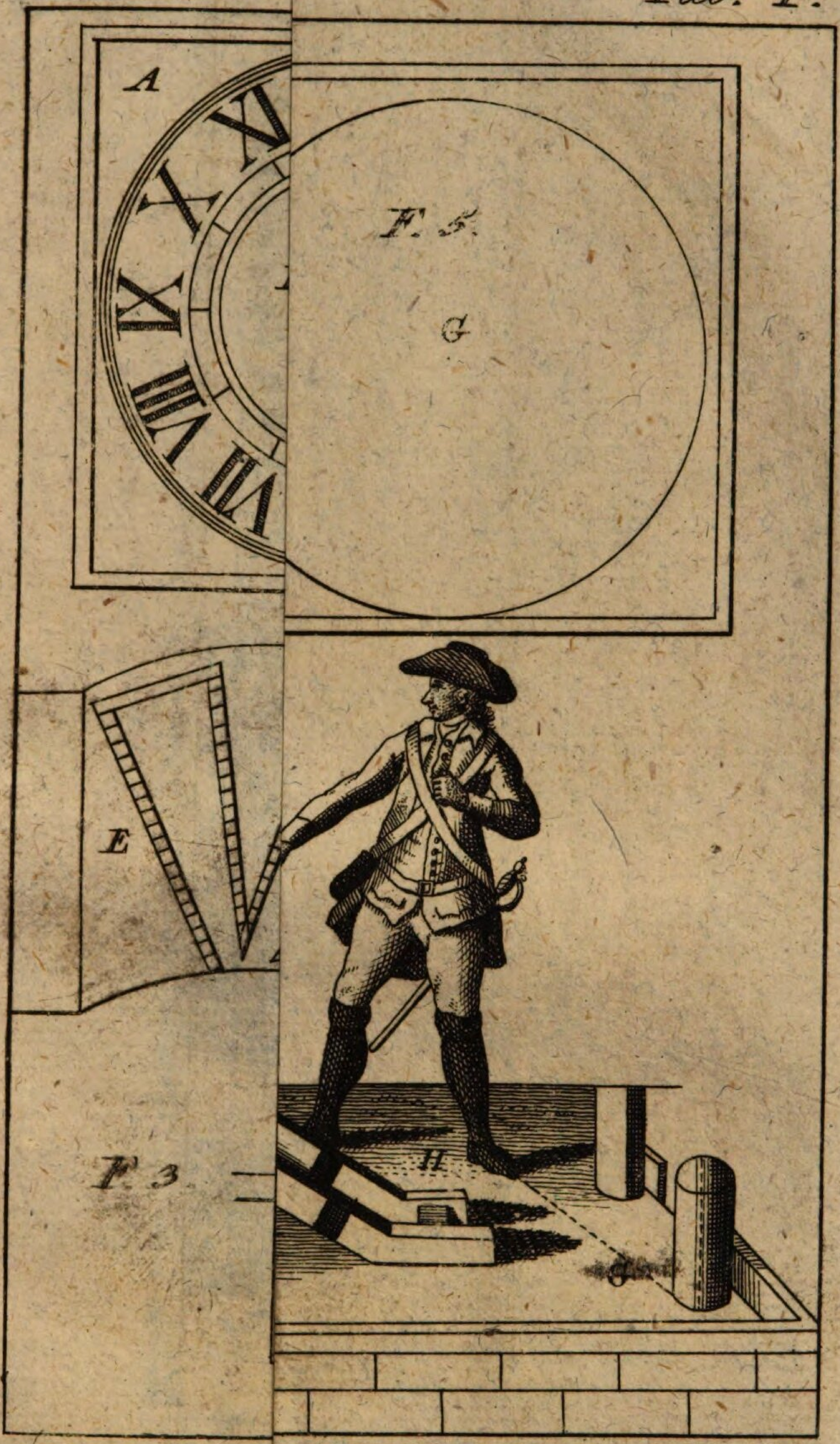
Seite
W.

Wäſche, des Leinenzeuges 345
Walzen im Tanze 353
Weintraubenreife im Oktober 341

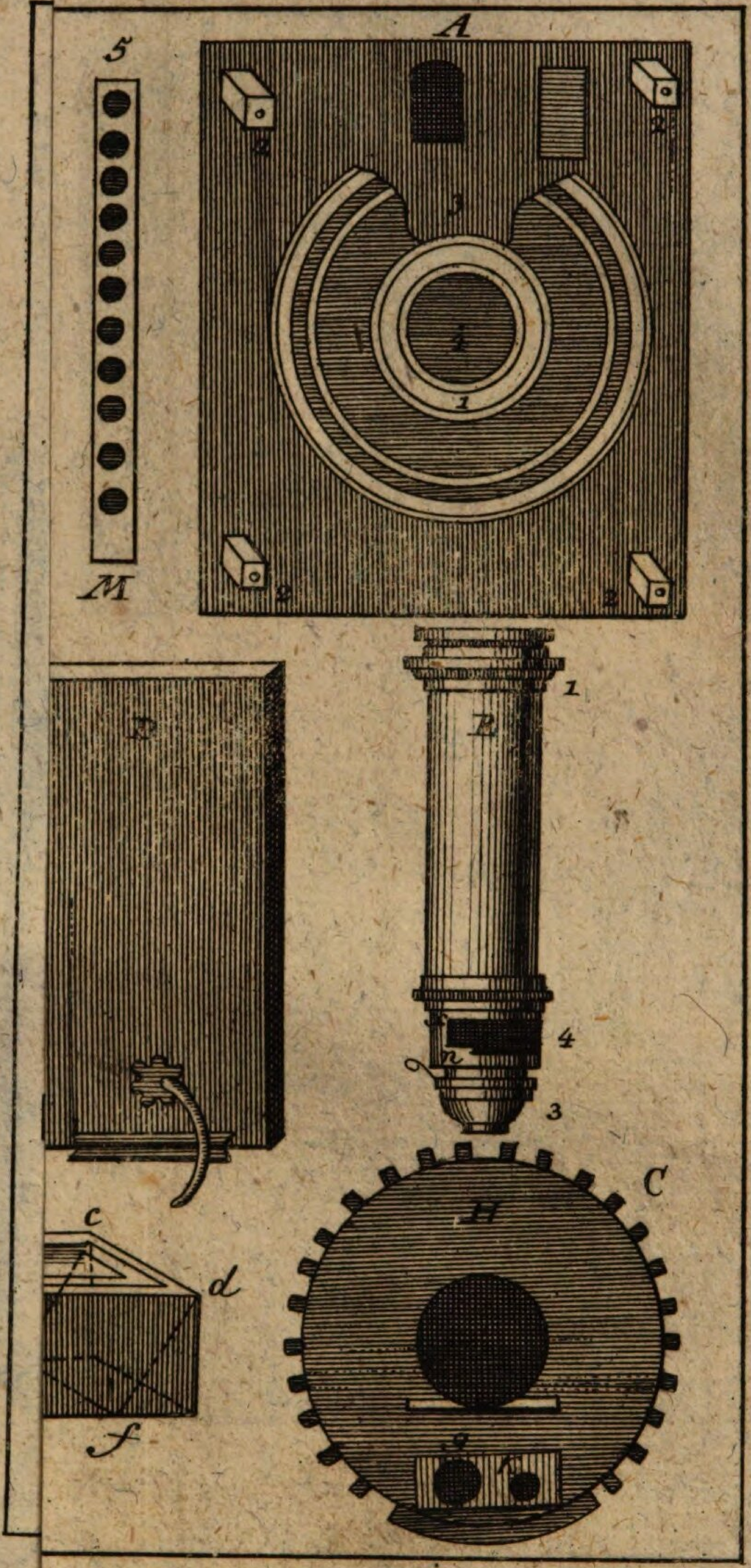
Z.

Zeichnung der Objekte 27
Zeichnungsmaſchinen 30
— inſtrument 35

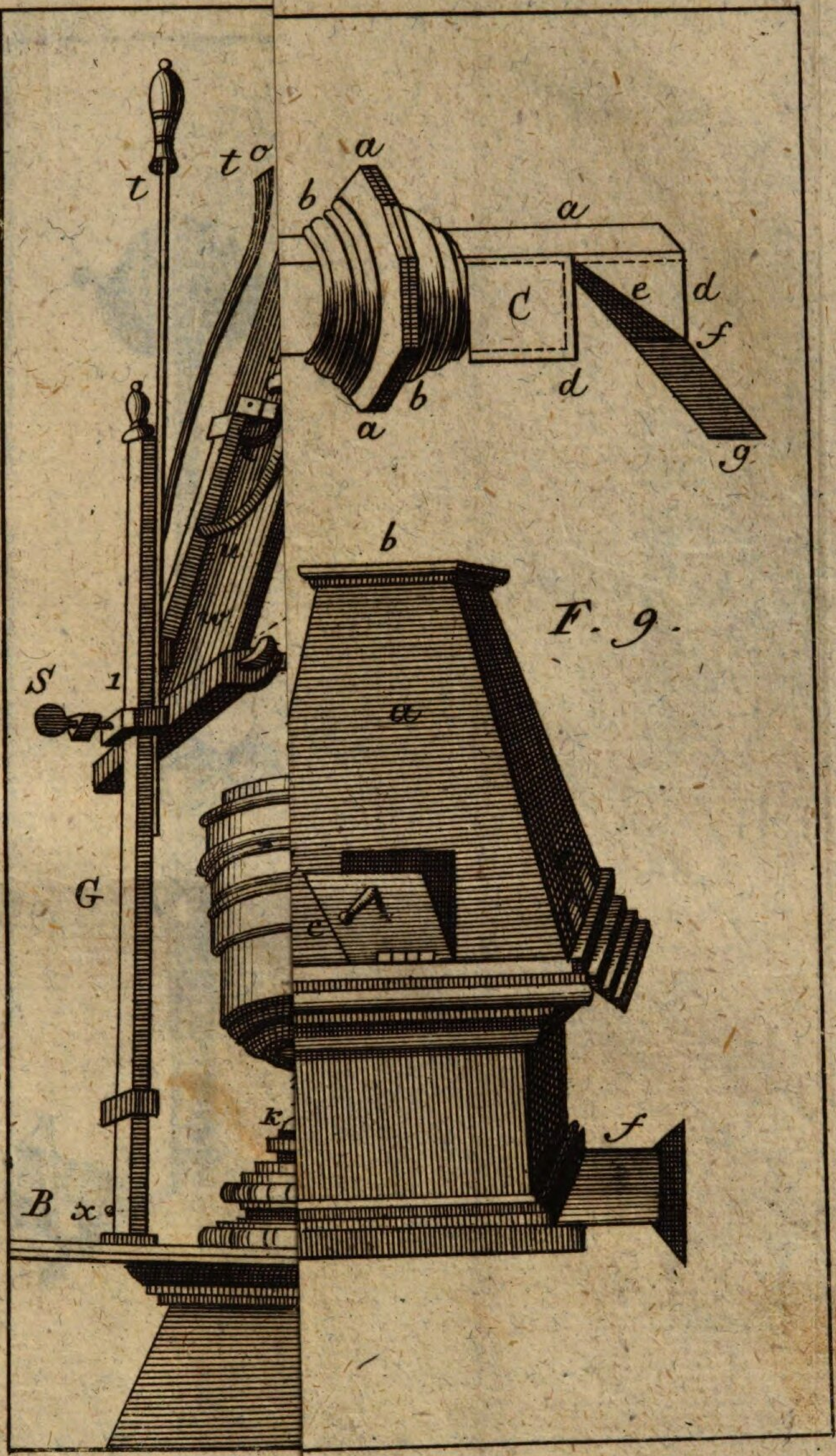
Tab. I.

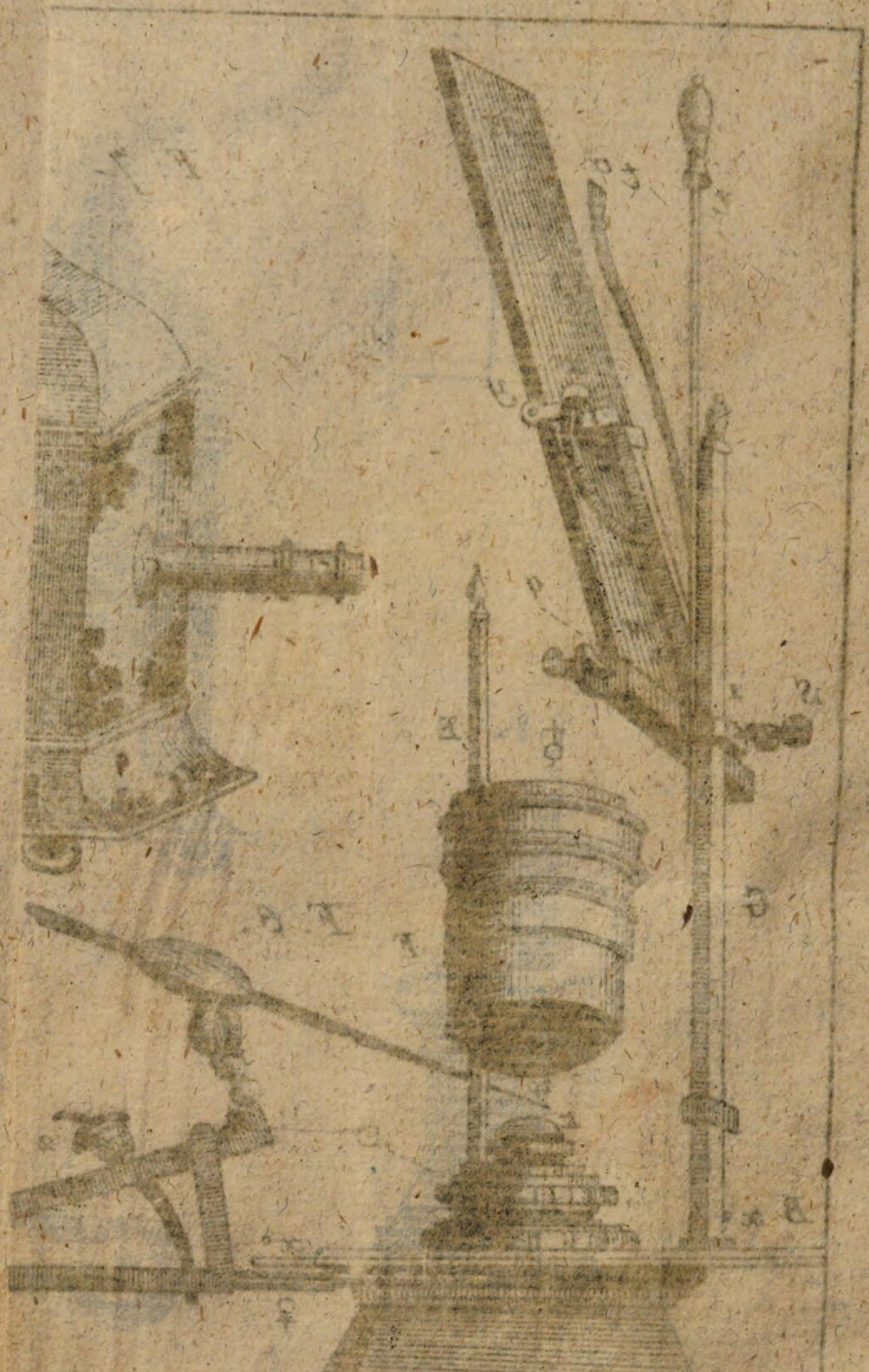


Tab. II.

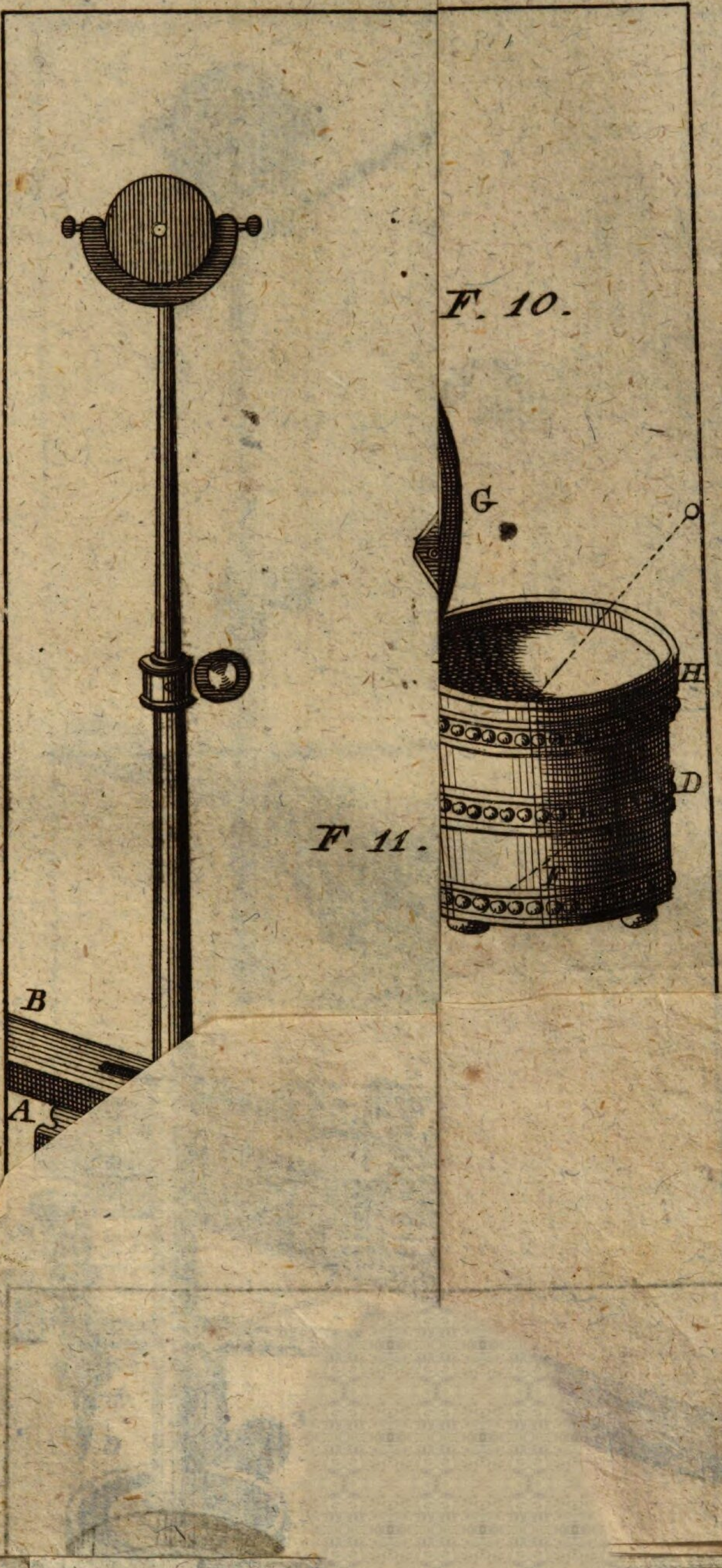


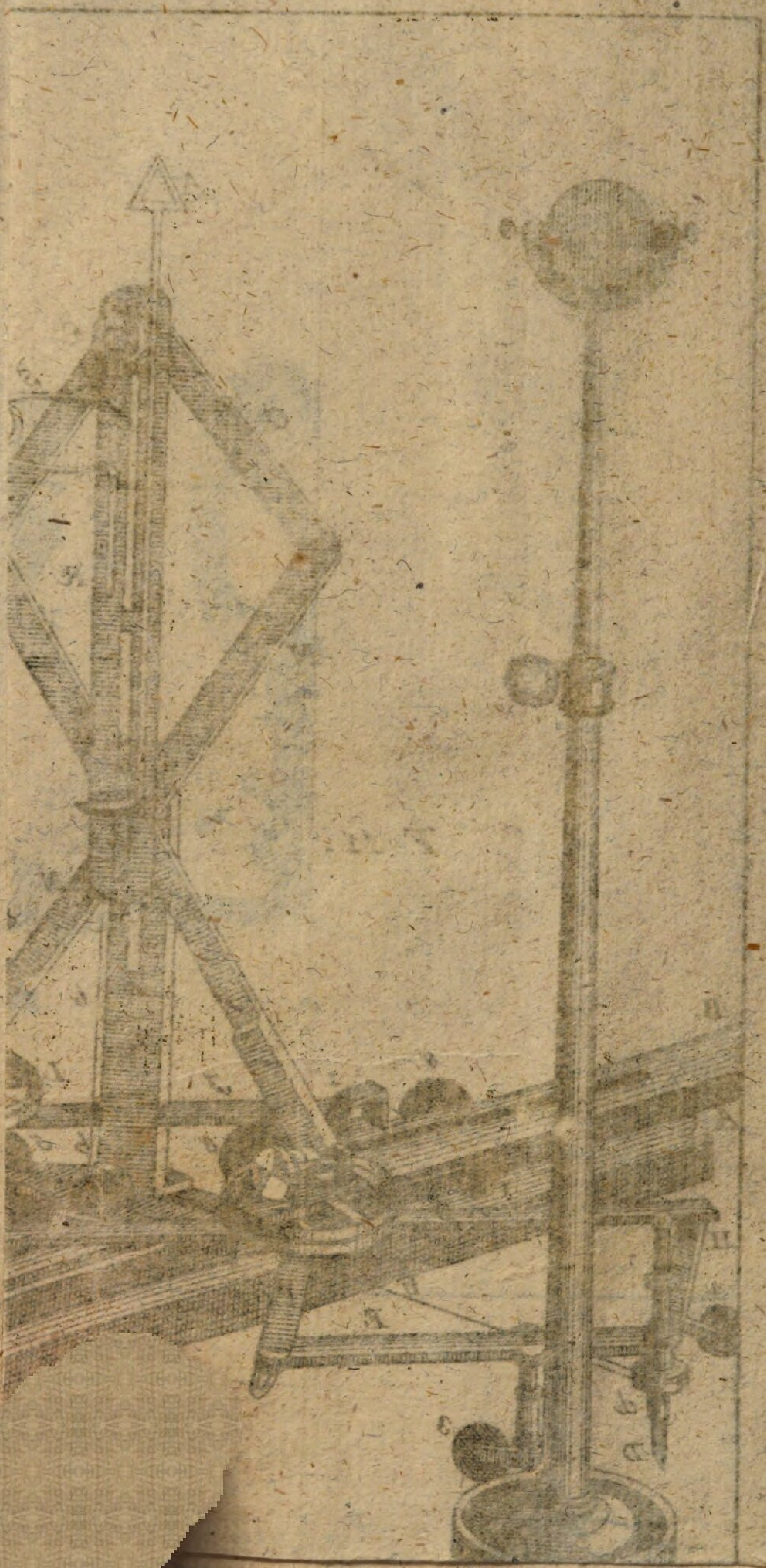
Tab. III.



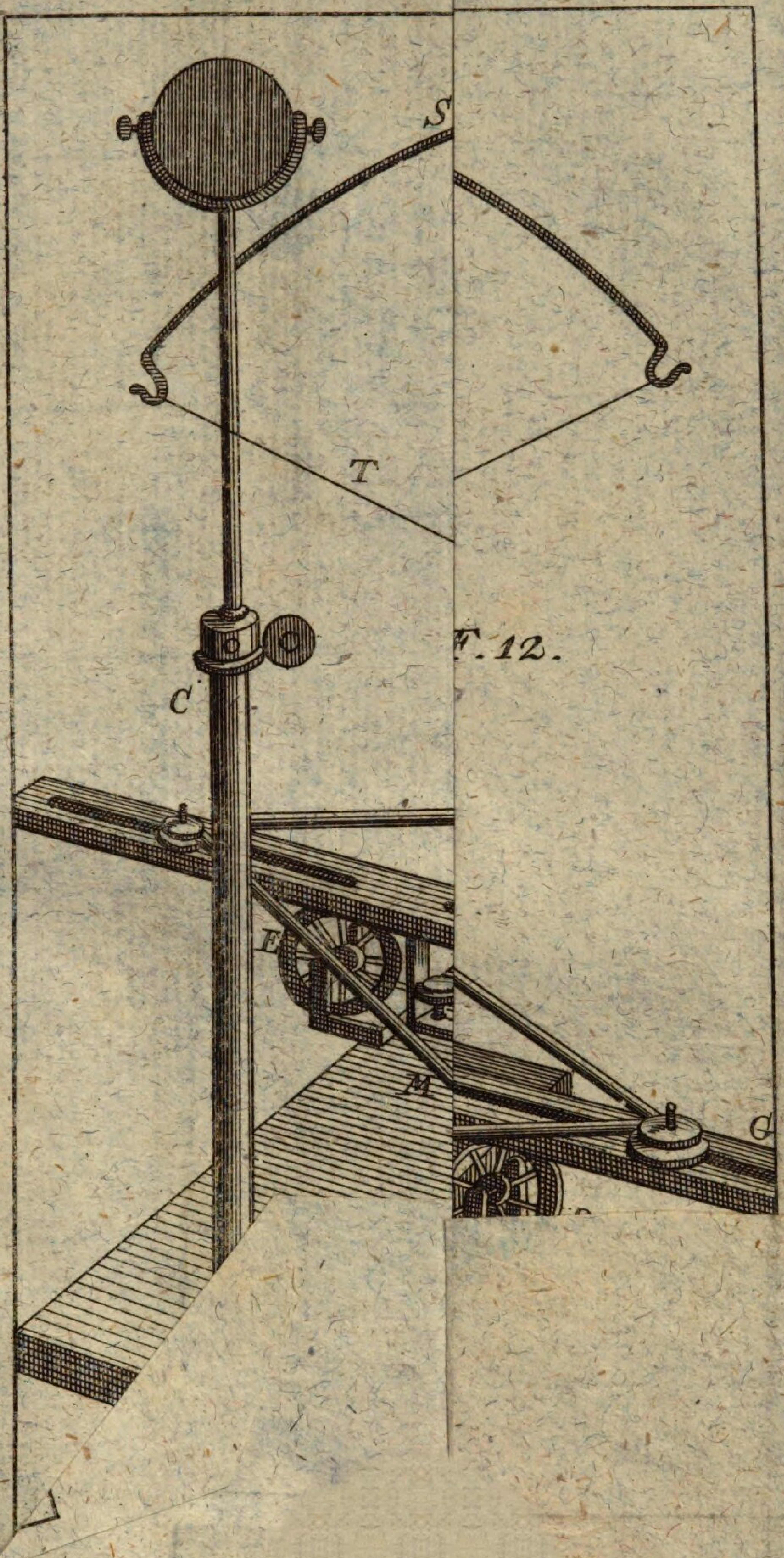


Tab. IV.



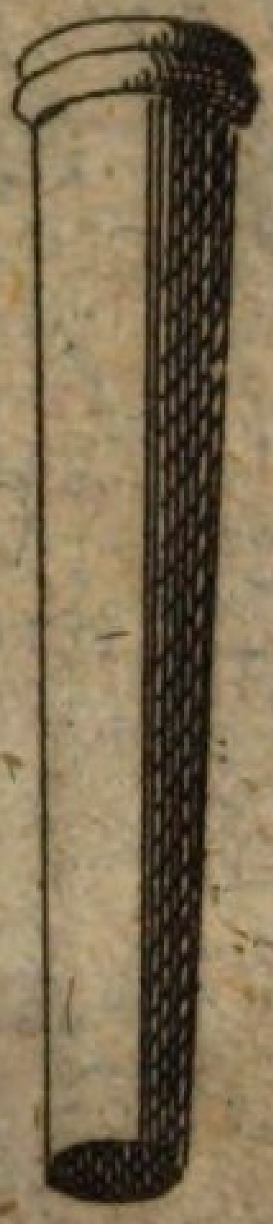


Tab. V.



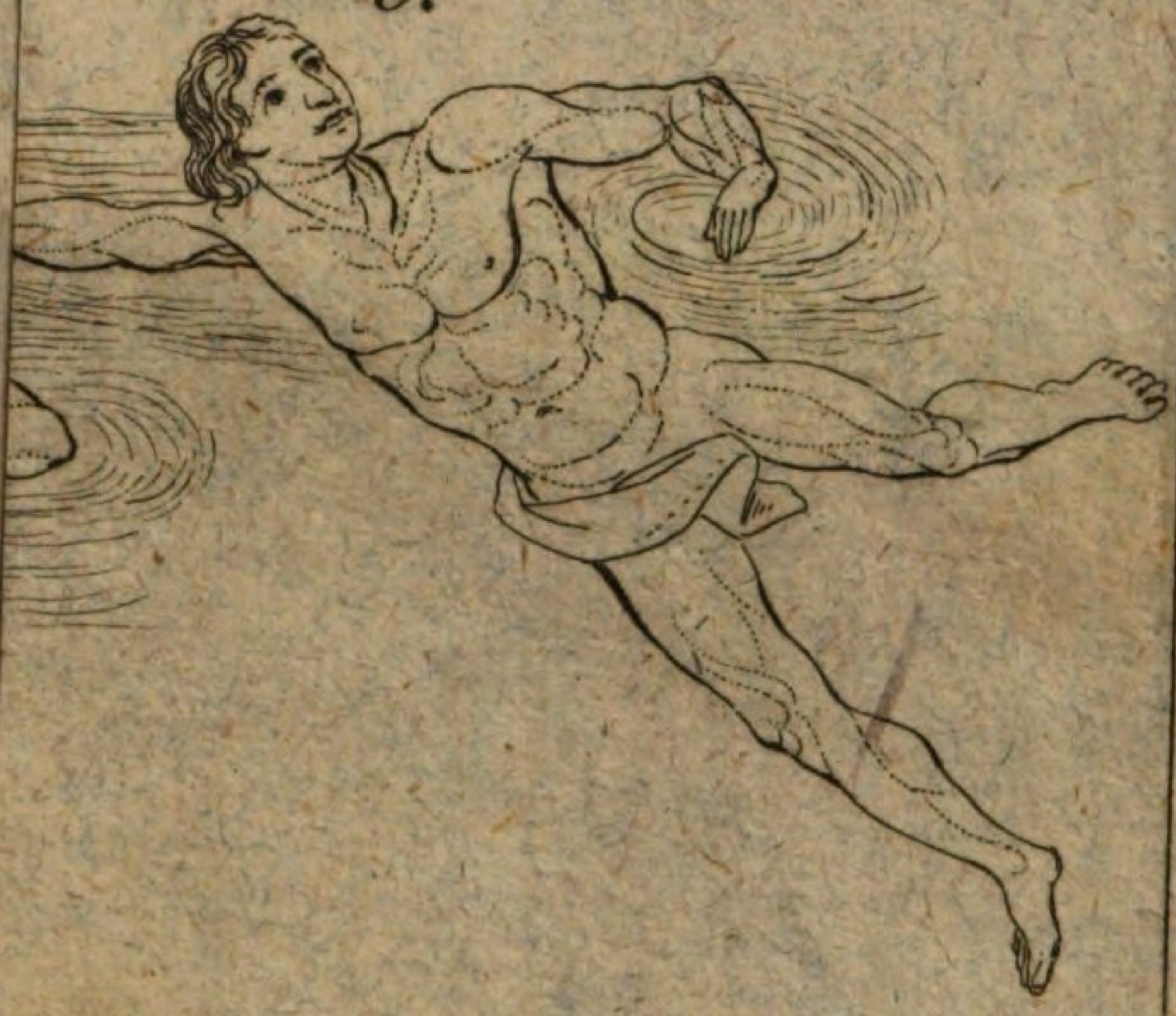
Tab. VI.

Fig. 15.



3.

6.



Tab. VII.

7.

9.

10.

12.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Halle, Johann Samuel,

Fortgesetzte Magie, oder, die Zauberkräfte der Natur, so auf den Nutzen und die Belustigung angewandt worden

Bd.: 10 : Mit 7 Kupfertafeln

Berlin 1798

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.1720
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11110511-0
VD18 8001156X-001